



Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática

Programa Especial de Titulación:

**“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE
ALMACENES DE TIPO WMS PARA MEJORAR
EL ALMACENAJE Y DESPACHO EN LA
EMPRESA JELAF INTEGRADORES S.R.L.”**

Autor: Carlos Andres Huarcaya Baylon

Para obtener el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Lima - febrero 2020

INDICE

INDICE DE FIGURAS	5
INDICE DE TABLAS	8
INTRODUCCION	11
CAPITULO 1	12
ASPECTOS GENERALES	12
1.1. Definición del Problema	12
1.1.1. Descripción del Problema.....	12
1.1.2. Formulación del Problema.....	14
1.2. Definición de objetivos	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.2.2. Objetivos específicos.....	14
1.3. Alcances y limitaciones	14
1.3.1. Alcances.....	14
1.3.2. Limitaciones	15
1.4. Justificación	15
CAPITULO 2.....	17
FUNDAMENTO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Nacional	17
2.1.2. Internacional.....	18
2.2. Marco teórico	19
2.3. Marco metodológico	28
2.3.1. Plan de Proyecto.....	30
2.4. Marco conceptual.....	34
CAPITULO 3.....	36
DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	36
Introducción.....	36
3.1. Definición de Proyecto	36
3.1.1. Alcance de Proyecto.....	36
3.1.2. Proceso de negocio.....	36
3.1.3. Matriz de Requisitos.....	40
3.1.4. Definición de roles para el proyecto	42

3.1.5.	Definición de Riesgos	43
3.1.6.	Definición de Riesgos	45
3.1.7.	Definición de costo.....	46
3.1.8.	Acta de Constitución de Proyecto	49
3.2.	Planeación y estimación.....	50
3.2.1.	Elaboración de Historia de Usuario	50
3.2.2.	Priorización de historia de usuario	64
3.2.3.	Elaboración de sprint.....	65
3.2.4.	Cronograma de trabajo	66
3.2.5.	Modelo de arquitectura de aplicación	68
3.2.6.	Especificación de seguridad de aplicación.....	70
3.2.7.	Requisitos técnicos.....	71
3.3.	Construcción y control.....	72
3.3.1.	Sprint 1	72
3.3.2.	Sprint 2	94
3.3.3.	Sprint 3	111
3.3.4.	Sprint 4	140
3.3.5.	Sprint 5	153
3.4.	Cierre de proyecto.....	165
3.4.1.	Retrospectiva de proyecto	165
3.4.2.	Acta de pase a producción.....	166
3.4.3.	Acta de Entrega de proyecto	167
3.4.4.	Acta de entrega de manuales de usuario	168
3.4.5.	Acta de capacitación de usuario	169
3.4.6.	Acta de carga de datos iniciales	170
CAPITULO 4.....		171
RESULTADOS		171
4.1.	Resultados.....	171
4.2.	Presupuesto	174
4.3.	Análisis de Costo y Beneficio del proyecto	176
4.3.1.	Beneficios Tangibles	176
4.3.2.	Beneficios Intangibles	178
4.4.	Análisis de Caja	179
4.4.1.	Flujo de Caja	179

4.4.2.	Análisis del Valor Actual Neto – VAN.....	180
4.4.3.	Análisis de la Tasa Interna de Retorno – TIR	180
CONCLUSIONES		182
RECOMENDACIONES		183
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		184
ANEXOS.....		186

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problema	13
Figura 2. Ilustración grafica de un sistema WMS.....	16
Figura 3. Áreas que comprenden el proceso logístico	20
Figura 4. Definición de un almacén.....	21
Figura 5. Ilustración de un Pallet.....	22
Figura 6. Flujo de trabajo de Scrum	23
Figura 7. representación gráfica de los principios de scrum	24
Figura 8. Proceso del marco de trabajo Scrum	25
Figura 9. Ilustración del tablero Sprint	26
Figura 10. Proceso que interactúan en una empresa	28
Figura 11. Representación gráfica del marco de trabajo SCRUM	29
Figura 12. Proceso de Recepción de Mercadería.....	37
Figura 13. Proceso de despacho de mercadería	38
Figura 14. Proceso de Picking de pedidos	39
Figura 15. Arquitectura MVC	68
Figura 16. Modelo de arquitectura	69
Figura 17. Diseño de seguridad de aplicación	70
Figura 18. Dinámica de seguridad Identity server	71
Figura 19. Prototipo ingreso a sistema	76
Figura 20. Prototipo pantalla Principal de sistema	76
Figura 21. Maestro de usuario.....	77
Figura 22. Prototipo registro y modificación de usuario.....	77
Figura 23. Prototipo Maestro de articulo	78
Figura 24. Maestro de almacenes	79
Figura 25. Prototipo agrega y edita almacén	79
Figura 26. Prototipo Maestro de personas	80
Figura 27. Prototipo Agrega y edita Personas	80
Figura 28. Prototipo maestro de empresa pantalla principal	81
Figura 29. Prototipo campos de registro de una nueva empresa	81
Figura 30. Prototipo gestión de periodos	82
Figura 31. Prototipo ver periodos	82
Figura 32. Ingreso al sistema.....	85
Figura 33. Menú principal de sistema	85
Figura 34. Mantenimiento de usuarios	86
Figura 35. Maestro de personas.....	86
Figura 36. Acta de prueba de sprint.....	90
Figura 37. Acta de entrega Sprint 1	91
Figura 38. Reunión sprint 1	92
Figura 39. Burndown Sprint 1	93
Figura 40. Prototipo Generar nuevo ingreso al almacén.....	97
Figura 41. Prototipo impresión de etiquetas de códigos de barra	98
Figura 42. Prototipo gestión de ubicación de artículos	99
Figura 43. Prototipo nueva ubicación.....	99
Figura 44. Prototipo gestión de guías de remisión.....	100

Figura 45. Prototipo programación de Recepción y despacho	100
Figura 46. Prototipo agenda de programación de recepción y despacho	101
Figura 47. prototipo Nueva programación de recepción o despacho	101
Figura 48. Acta de prueba de sprint 2.....	107
Figura 49. Acta de entrega de sprint 2.....	108
Figura 50. Acta de reunión de sprint 2	109
Figura 51. Burndown sprint 2.....	110
Figura 52. Ingreso al sistema móvil.....	114
Figura 53. Menú principal Móvil	115
Figura 54. Prototipo Ubicación de articulo.....	116
Figura 55. Prototipo Ingreso de compra	117
Figura 56. Lista contenida de orden de compra	118
Figura 57. Prototipo Orden de pedido	119
Figura 58. Prototipo Orden de despacho	119
Figura 59. Prototipo Nuevo despacho	120
Figura 60. Prototipo Picking de despacho	121
Figura 61. Prototipo Lista orden de picking	122
Figura 62. Prototipo Extrae Articulo	123
Figura 63. Opción de Sistema Orden de pedido	126
Figura 64. Opción de sistema orden de despacho	126
Figura 65. Opción de sistema parte de ingreso	127
Figura 66. Ingreso al sistema Móvil	127
Figura 67. Menú principal móvil.....	128
Figura 68. Conteo de mercadería móvil	129
Figura 69. Conteo rápido móvil.....	130
Figura 70. Gestión de picking móvil	131
Figura 71. Lista de órdenes de picking	132
Figura 72. Atender picking móvil	133
Figura 73. ubicación de articulo móvil	134
Figura 74. Acta de prueba sprint 3	136
Figura 75. Acta de entrega sprint 3.....	137
Figura 76. Acta de reunión sprint 3	138
Figura 77. Burndown Sprint 3.....	139
Figura 78. Prototipo gestión de inventario	143
Figura 79. Prototipo ajuste de inventario.....	144
Figura 80. Modelo lógico sprint 4	145
Figura 81. Modelo físico sprint 4	146
Figura 82. gestión de Inventarios	147
Figura 83. Ajuste de inventarios.....	147
Figura 84. Acta de prueba sprint 4	149
Figura 85. Acta de entrega sprint 4.....	150
Figura 86. Acta de reunión sprint 4	151
Figura 87. Burndown sprint 4.....	152
Figura 88. Modelo de Alerta de stock mínimo	156
Figura 89. Prototipo gestión de orden de compra	156
Figura 90. Modelo lógico sprint 5	157
Figura 91. Modelo físico sprint 5	158

Figura 92. Acta de prueba sprint 5.	161
Figura 93. Acta de entrega sprint 5.....	162
Figura 94. Acta de reunión sprint 5	163
Figura 95. Burndown sprint 5.....	164
Figura 96. Acta de pase a producción.....	166
Figura 97. Acta de entrega de proyecto	167
Figura 98. Acta de entrega de manual de usuario	168
Figura 99. Acta de capacitación de usuario	169
Figura 100. Acta de carga de datos iniciales	170
Figura 101. Representación gráfica de la curva S en función al costo del proyecto	176
Figura 102. Reporte de turnitin pg. 1.....	186
Figura 103. Reporte de turnitin pg. 2.....	187
Figura 104. Reporte de turnitin pg. 3.....	188
Figura 105. Reporte de turnitin pg. 4.....	189
Figura 106. Reporte de turnitin pg. 5.....	190

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formato de Historia de Usuario.....	27
Tabla 2. Plan de proyecto bajo el marco de trabajo scrum	31
Tabla 3. Matriz de requisitos de alcance de proyecto	40
Tabla 4. Escala de riesgo	43
Tabla 5. Indicador de probabilidad de oscurecían	44
Tabla 6. Detalle de impactos	44
Tabla 7. Matriz de Riesgo	45
Tabla 8. Detalle de costo de por tipo de recursos humanos por factor	46
Tabla 9. Costo de recurso humano para el proyecto	46
Tabla 10. Costos de Hardware y muebles	47
Tabla 11. Costos de alquiler de equipos	47
Tabla 12. Costos de licencia de software.....	47
Tabla 13. Costo General de Proyecto	48
Tabla 14. H.U. ingreso al sistema.....	50
Tabla 15. H.U. ventana principal de sistema	50
Tabla 16. H.U. maestro de usuario	51
Tabla 17. H.U. maestro de artículo	51
Tabla 18. H.U. Maestro de almacén	52
Tabla 19. H.U. Maestro de personas	52
Tabla 20. H.U. maestro de empresa.....	53
Tabla 21. H.U. gestión de periodo de almacén	53
Tabla 22. H.U. generar parte de ingreso de artículos.....	54
Tabla 23. H.U. impresión de etiquetas de código de barra	54
Tabla 24. H.U. ubicación de artículos	55
Tabla 25. H.U. gestión de guías de remisión	55
Tabla 26. H.U. programación de recepción y despacho de artículos	56
Tabla 27. H.U. registro de ubicación de artículos.....	56
Tabla 28. H.U. Picking de ingreso de artículos	57
Tabla 29. H.U. de registro de pedidos	57
Tabla 30. H.U. generar orden de despacho.....	58
Tabla 31. H.U. picking de salida de artículos	58
Tabla 32. H.U. Gestión de inventario de artículos	59
Tabla 33. H.U. ajuste de inventario	59
Tabla 34. H.U. reubicación de artículos en un mismo almacén	60
Tabla 35. H.U. transferencia entre almacenes	60
Tabla 36. H.U. Reporte de stock de artículos	61
Tabla 37. H.U. alerta de stock de artículos.....	61
Tabla 38. H.U. Kardex de artículos	62
Tabla 39. H.U. gestión de packing de artículos	62
Tabla 40. H.U. carga automatica de orden de compra	63
Tabla 41. H.U. pantalla para consultar orden de compra.....	63
Tabla 42. H.U. trazabilidad de movimientos	64
Tabla 43. Priorización de historia de usuario	64
Tabla 44. Elaboración de sprint según priorización.....	65

Tabla 45. Cronograma de sprint	67
Tabla 46. Especificación de requerimientos técnicos	71
Tabla 47. Punto de historia a ingreso al sistema	72
Tabla 48. punto de historia a ventana principal de sistema	73
Tabla 49. punto de historia a maestro de usuario.....	73
Tabla 50. punto de historia a maestro de articulo	73
Tabla 51. punto de historia a maestro de almacén	74
Tabla 52. punto de historia a maestro de personas	74
Tabla 53. Punto de historia Maestro de empresa.	74
Tabla 54. Punto de Historia gestión de periodos de un almacén.....	75
Tabla 55. Sprint Backlog 1	75
Tabla 56. Modelo lógico sprint 1	83
Tabla 57. Modelo físico sprint 1.....	84
Tabla 58. Maestro de empresa.....	87
Tabla 59. Maestro de artículo	87
Tabla 60. Maestro de almacén.....	88
Tabla 61. Control de periodos	88
Tabla 62. Reunión diaria	89
Tabla 63. Revisión de Sprint	89
Tabla 64. Retrospectiva de Sprint	89
Tabla 65. Tarea Sprint 2	94
Tabla 66. punto de historia generación de parte de ingreso	94
Tabla 67. punto de historia impresión de códigos de barra.....	95
Tabla 68. punto de historia gestión de ubicación de artículos	95
Tabla 69. Punto de historia gestión de guías de remisión	96
Tabla 70. Punto de Historia Programación de recepción y despacho de artículos	96
Tabla 71. Sprint Backlog 2.....	96
Tabla 72. Modelo lógico sprint 2	102
Tabla 73. Modelo físico sprint 2.....	103
Tabla 74. Parte de ingreso	104
Tabla 75. Gestión de ubicaciones	104
Tabla 76. gestión de citas	105
Tabla 77. Reunión diaria Sprint 2.....	105
Tabla 78. Revisión de Sprint 2	106
Tabla 79. Retrospectiva sprint 2	106
Tabla 80. Tarea sprint 3.....	111
Tabla 81. Punto de historia registro de ubicación de artículo	111
Tabla 82. Punto de Historia Picking de ingreso.....	112
Tabla 83. Punto de Historia Registro de pedido	112
Tabla 84. Punto de Historia Generar Orden de despacho	112
Tabla 85. Punto de Historia Picking de salida	113
Tabla 86. Sprint Backlog 3.....	113
Tabla 87. Diseño lógico sprint 3.....	124
Tabla 88. Modelo físico sprint 3.....	125
Tabla 89. Reunión diaria sprint 3.	135
Tabla 90. Revisión de sprint 3.....	135
Tabla 91. Retrospectiva sprint 3	135

Tabla 92. Tarea Sprint 4	140
Tabla 93. Punto de Historia Gestión de inventario	140
Tabla 94. Punto de historia ajuste de inventario	141
Tabla 95. Punto de Historia reubicación de articulo	141
Tabla 96. punto de historia ingreso y salida	141
Tabla 97. Punto de historia reporte de stock.....	142
Tabla 98. Sprint backlog 4	142
Tabla 99. Reunión diaria sprint 4	148
Tabla 100. revisión de sprint 4	148
Tabla 101. Retrospectiva de sprint 4	148
Tabla 102. Tarea sprint 5.....	153
Tabla 103. Punto de historia alerta de stock	153
Tabla 104. Punto de historia gestión de packing	154
Tabla 105. Punto de historia carga automática de órdenes	154
Tabla 106. Punto de historia consultar órdenes de compra.....	155
Tabla 107. Punto de historia trazabilidad	155
Tabla 108. Sprint backlog 5	155
Tabla 109. Reunión diaria sprint 5	159
Tabla 110. Revisión de sprint 5.....	159
Tabla 111. Retrospectiva sprint 5	160
Tabla 112. Retrospectiva de proyecto	165
Tabla 113. Comparativo de resultado.....	171
Tabla 114. Mejoras de implementación.....	172
Tabla 115. Detalle de recursos para el proyecto	174
Tabla 116. Resumen de costo del proyecto	174
Tabla 117. Cuadro de costo en todo el proyecto.....	175
Tabla 118. Demostración del beneficio con el nuevo sistema	177
Tabla 119. Flujo de caja proyectado.....	179
Tabla 120. Flujo de caja proyectado.....	179
Tabla 121. Formula del VAN.....	180
Tabla 122. Cálculo del VAN.....	180
Tabla 123. Formula del TIR	181
Tabla 124. Cálculo del TIR	181

INTRODUCCION

Hoy en día existen muchas aplicaciones de software que controlan procesos de almacenaje y despacho, sin embargo solo algunas gestionan de manera adecuada los procesos administrativos y operativos de un almacén, muchas aplicaciones presentan deuda técnica y ello conlleva a pérdidas económicas que como empresa los termina sacando del mercado si no se toma una decisión para atender esta necesidad, el presente trabajo constará de la implementación de un sistema web de gestión de almacenes de tipo WMS para mejorar el de almacenaje y despacho de productos en la empresa JELAF INTEGRADORES S.R.L. siguiendo las funcionalidades que ofrece una aplicación de tipo WMS (Warehouse Management System) y aplicando el marco de trabajo ágil scrum para el análisis, diseño e implementación. La solución constará de varias etapas, primero se analizará cada proceso, luego identificar cada requisito funcional para luego diseñar prototipos y finalmente construir la solución final.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1. Definición del Problema

En la presente sección se describe y se formula el problema:

1.1.1. Descripción del Problema

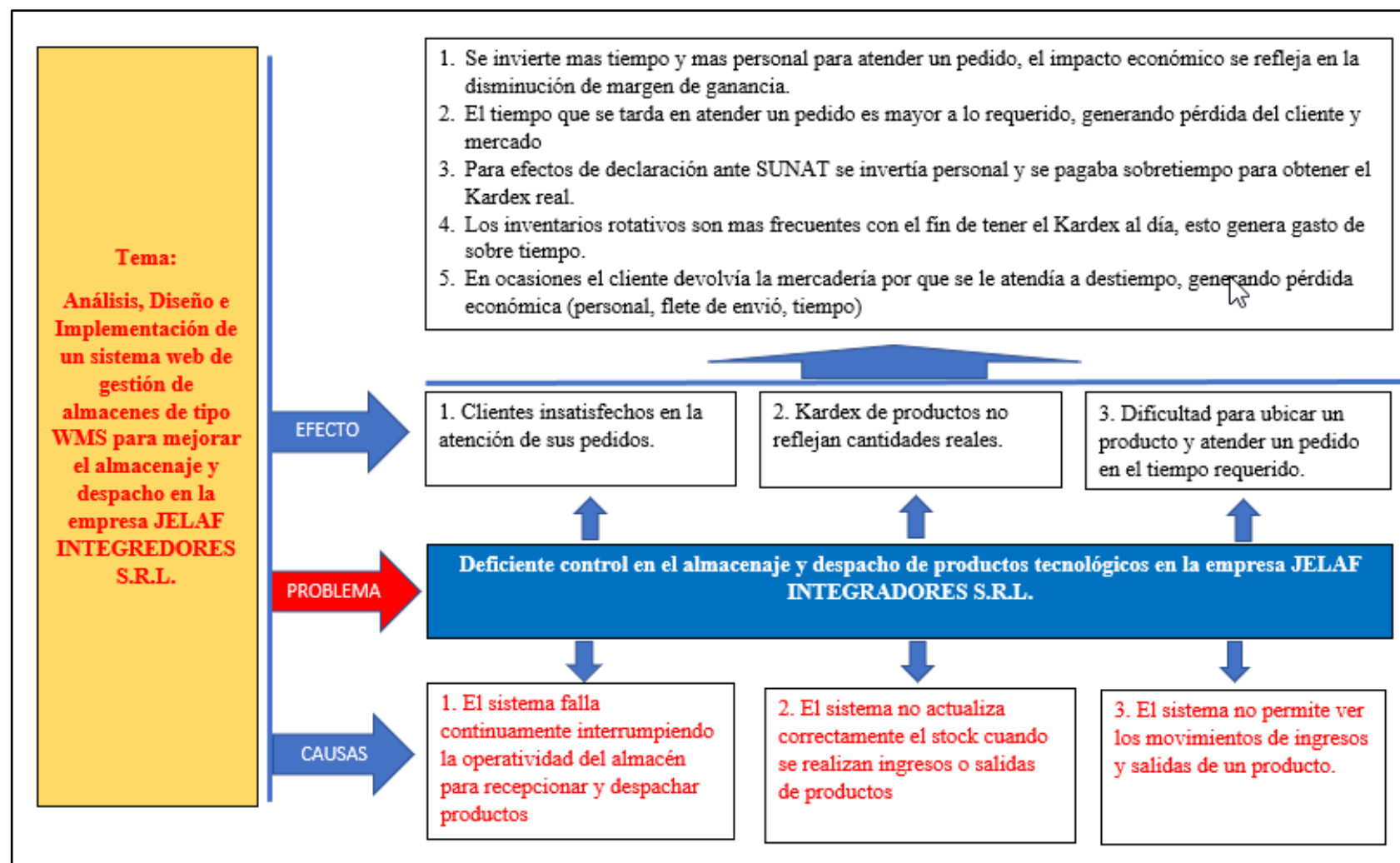
La empresa JELAF INTEGRADORES SRL es una empresa consultora de software y también comercializa productos como computadoras, impresoras, equipos de red, útiles de oficina entre otros tipos de productos.

Actualmente la empresa cuenta con un pequeño sistema para el control de almacenaje y control de pedidos de productos. Sin embargo, no se tiene claro la trazabilidad de cada proceso logístico, por ejemplo, para poder confirmar y atender un pedido el encargado de almacén debe verificar físicamente la disponibilidad de stock del producto solicitado porque el reporte de Kardex no siempre es real y continuamente se tiene que hacer ajuste de stock.

Otra casuística es cuando se almacena mercadería que se compra por pedido o por reposición, usualmente el encargado del almacén lo ubica en lugares o espacios vacíos sin considerar el tipo o clasificación del producto, no se tiene definido un producto de alta rotación, de baja rotación, de condición frágil o delicado y por último no se tiene un registro de la ubicación exacta del producto almacenado que posteriormente dificultando su ubicación, sin todas estas consideraciones el tiempo que se tarda la preparación de un pedidos será mucho mayor.

Todo este antecedente deja como consecuencia pérdidas económicas para JELAF INTEGRADORES SRL, malestar a la mayoría de sus clientes, atención de pedidos fuera de tiempo, Kardex de productos con inconsistencias entre otros, a continuación, en el siguiente árbol de problema se detalla causas, efectos del problema y lo que se requiere para superar el problema planteado:

Figura 1. Árbol de problema



Fuente: Elaboración propia

1.1.2. Formulación del Problema

De qué manera influye implementar un sistema web de gestión de almacenes de tipo WMS para mejorar el almacenaje y despacho en la empresa JELAF INTEGRADORES S.R.L.

1.2. Definición de objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar, diseñar e implementar un sistema web de gestión de almacén de tipo WMS para mejorar el almacenaje y despacho de mercadería en la empresa JELAF INTEGRADORES SRL.

1.2.2. Objetivos específicos

- Definir y analizar las funcionalidades que deben implementarse y que corresponden al procedimiento de almacenaje y despacho de mercadería.
- Diseñar una aplicación web de tipo WMS y que cumpla con las funcionalidades definidas para el procedimiento de almacenaje y despacho de mercadería.
- Desarrollar e Implementar en una aplicación web las funcionalidades diseñadas de los procedimientos de almacenaje y despacho de mercadería.

1.3. Alcances y limitaciones

Seguidamente, en esta sección se detalla los alcances y limitaciones del presente trabajo:

1.3.1. Alcances

Los alcances para el presente proyecto son:

- Controlar el despacho de pedidos.
- Controlar el almacenaje de compras de producto.
- Controlar la recepción de compras de productos.
- Controlar las alertas para la gestión de reposición de productos que están por debajo del stock permitido.
- Identificación de la trazabilidad de un producto, desde la compra hasta la comercialización.

- Capacitar a los usuarios para el correcto funcionamiento de cada procedimiento.
- Contar con la ubicación exacta de cada producto
- Ordenar y codificar la distribución del almacén como pasillos, anaqueles, nichos
- La seguridad estará diseñada en función al modelo identity server.
- El sistema WMS se integrará con el sistema de compras y facturación para poder obtener la trazabilidad esperada.

1.3.2. Limitaciones

Las limitaciones para el presente proyecto son:

- El sistema web no podrá ser desplegado en un sistema operativo Linux.
- El sistema web está diseñado explícitamente para productos tecnológicos.
- El sistema web no se adaptará a pantallas menores a 4 pulgadas.
- El sistema no gestiona el proceso de compras
- El sistema solo soportara base de datos SQL Server.
- El sistema no podrá ser ejecutado con un ancho de banda menor a 2 megabytes, ya que influye en la operatividad del sistema

1.4. Justificación

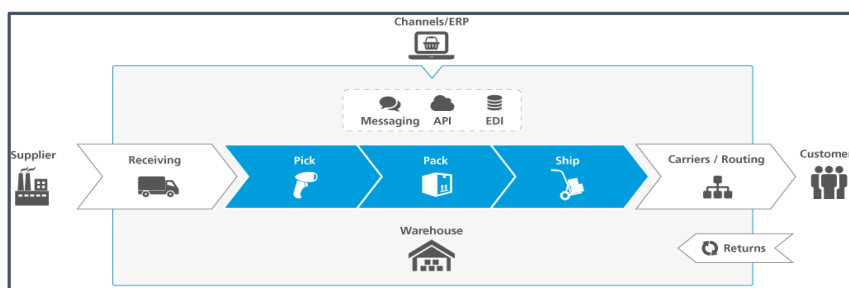
Hoy en día vivimos en la era tecnológica, solo algunas empresas usan las herramientas que el mundo moderno les ofrece para poder ser más eficientes y competitivos en el mercado. JELAF INTEGRADORES SRL es una compañía de origen peruano con 9 años en el mercado, sin embargo, aún no cuenta con las herramientas necesarias para atender sus procesos comerciales, esta necesidad conlleva a lo siguiente:

- Clientes insatisfechos.
- Alto costo de almacenaje de productos.
- Pérdidas económicas, consecuencia del sobre tiempo que se invierte para atender una operación.
- Reposición de productos a destiempo.
- Kardex de producto inconsistente.

- Falta de claridad en los procedimientos de almacenaje y despacho por parte de los usuarios del sistema (operarios, administradores, gerentes, dueños de la empresa).
- El sistema que contaban funcionalmente era limitado y presentaba muchas fallas de fábrica.
- El sistema que contaban solo servía para imprimir Guías de remisión de transportista
- No se tiene una visión clara del proceso en el que participa una articulo (desde la orden de compra hasta el despacho al cliente).
- JELAF INTEGRADORES SRL está limitado a competir con otros distribuidores de equipos de cómputos.

El fin del presente trabajo es implementar un sistema web de gestión de almacenes de tipo WMS para mejorar el almacenaje y despacho de artículos de cómputo de tal manera de superar todas las limitaciones que hoy en día aqueja a JELAF INTEGRADORES SRL.

Figura 2. Ilustración grafica de un sistema WMS



Fuente: Google, dibujo del proceso de un WMS

CAPITULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A continuación, en la presente sección se detalla los antecedentes nacionales e internacionales:

2.1.1. Nacional

- Celestino Zabaleta Ortiz (2017). “Mejora del proceso logístico del almacén para la empresa APROPO mediante la implementación de la herramienta warehouse management system, año 2017.”
 - **Resumen:** la investigación solo abarca el proceso de recepción y despacho de mercadería, la investigación se divide en 2 fases, primero estudia la situación actual de cada proceso logístico y plantear la mejora correspondiente, la segunda fase consiste en desarrollar cada objetivo específico y a la implementación del WMS.
 - **Objetivos:**
 - Estudiar la situación actual del proceso de recepción de mercadería.
 - Estudiar la situación actual del proceso de despacho de mercadería.
 - Mejorar el procedimiento de recepción de mercadería.
 - Mejorar el procedimiento de despacho de mercadería.
 - **Conclusiones:**
 - Los resultados de la investigación presentan un resultado positivo que disminuye los tiempos en los procesos logísticos de la operativa diaria y distribución, así también podemos decir que el ERI es más controlado llegando a un inventario del 100% desde la planeación de la recepción hasta la entrega total de los pedidos a los clientes.
 - **Aportes al proyecto:**
 - el presente antecedente evidencia que implementar la solución de un WMS es muy eficiente con resultados positivos.

- Javier Burga Durango (2016), “Estudio de prefactibilidad para optimizar la logística del Centro de Distribución de la Empresa QROMA mediante la implementación de un Warehouse Management System (WMS)”
 - **Resumen:** El trabajo de investigación pretende incrementar la productividad de los almacenes mejorando y sistematizando sus procesos, para ello primero se procede a estudiar la situación actual de sus procesos. Luego de estudiar se propone los procesos mejorados y con ello la medición o estudio de pre factibilidad para la implementación de un WMS.
 - **Objetivos:**
 - Mejorar el proceso de recepción de mercadería
 - Mejorar el proceso de almacenamiento de mercadería
 - Mejorar el proceso de ruteo de mercadería
 - Mejorar el proceso de picking de mercadería
 - **Conclusiones:** La implementación de un warehouse management system en la gestión del almacén permitirá una mejora en los indicadores de productividad hasta en un 30% permitiendo el logro de los objetivos impuestos por la alta dirección de QROMA, logrando una disminución del costo operativo del almacén de US\$ 665,440.00 dólares anuales, una exactitud del inventario de 99.5% y un tiempo en la preparación de pedidos de 24 horas.
 - **Aportes al proyecto:** el trabajo de investigación antecedente aporta al presente proyecto que el planteamiento de implementar un WMS para mejorar el rendimiento de los almacenes da resultados positivos.

2.1.2. Internacional

- Rodolfo Fernando Mallea Silva, (2015), “Propuesta De Implementación De Un Sistema Wms Sap En El Área De Distribución de una Empresa que se dedica a la Venta De Productos De Consumo Masivo”
 - **Resumen:** la investigación antecedente, trata de la implementación de un WMS para mejorar sus procesos logísticos, aumentar la productividad de sus almacenes. Para el estudio de prefactibilidad se usó diagramas de

ishikagua y Pareto, cuadros comparativos en Excel y otras herramientas que permiten analizar la situación actual y ver el impacto económico que genera.

○ **Objetivos:**

- Establecer mediante diagramas de flujos los procesos que actualmente tiene el centro de distribución.
- Cuantificar la aceptación por parte de los usuarios del actual sistema a través de una encuesta.
- Determinar los factores que inciden en el rendimiento de la operación en el área de estudio a través de encuestas.
- Seleccionar la mejor alternativa que contribuya al buen manejo y gestión del centro nacional de distribución, potencializando el proceso de despacho y recepción de los productos, con el fin de Optimizar los recursos de la bodega, tales como infraestructura y mano de obra.

○ **Conclusiones:**

- El análisis efectuado en el presente trabajo con la ayuda de las herramientas utilizadas, tales como: encuestas, análisis FODA, análisis de Causa efecto, contribuyeron a la identificación de los principales problemas que existen en el área de estudio, determinando que la mayoría de estos se deben al sistema obsoleto que poseen.

2.2.Marco teórico

A continuación, se detalla los conceptos de las distintas herramientas:

a) Sistema de gestión de almacenes (WMS)

Este sistema informático comenzó su aparición en los mercados a mediados de los años 90, vino a revolucionar la industria de gestión de almacenes, su enfoque principal en ese entonces era el manejo del inventario y la atención de pedidos. Los costos de sus implementaciones fueron bastante altos por lo cual solo las grandes empresas tuvieron acceso a los sistemas WMS, sin embargo, hoy hasta medianas empresas pueden acceder a este tipo de soluciones como apoyo para sus operaciones logísticas. Se puede decir que toda empresa que tenga un componente logístico y que

quiera responder con buen servicio a las demandas de sus clientes necesitan de sistemas que les permita responder a las necesidades logísticas y de operación con calidad, es imposible manejar altos volúmenes trabajando solamente con el lápiz y papel. (Camilo Silva, 2018)

b) Logística

La gestión logística se relaciona con las operaciones de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de mercaderías de materias primas o productos terminados.

La gestión logística es parte de los procedimientos de la cadena de suministro que se planea, se lleva a cabo y supervisa el flujo directo e inverso y el almacenamiento de bienes y servicios de manera eficaz y eficiente, así como la información relacionada a los mismos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes, estas situaciones justifican la necesidad imperiosa que tienen las empresas para disponer un lugar físico debidamente acondicionado y óptimamente distribuido donde almacenar los productos terminados o materias primas. (Pedro Brenes, 2015). A continuación, se detalla las áreas de una red logísticas:

Figura 3. Áreas que comprenden el proceso logístico



Fuente: Elaboración propia

c) Almacén

El almacén es un espacio en la empresa destinado para almacenar productos, el acondicionamiento del almacén dependerá del tipo de producto a almacenar. En una empresa no se vende automáticamente los productos que se produce o se compra, por

eso es necesario contar con un lugar físico donde guardar las mercaderías antes de ser distribuidos (Pedro Brenes, 2015). A continuación, se detalla la definición de un almacén.

Figura 4. Definición de un almacén



Fuente: Elaboración propia

d) Teoría de almacenamiento

1) FIFO

Representa a la frase “First In - First Out” que significa lo primero en ingresar al almacén será lo primero en despachar o sacar del almacén, lo que ayuda a que los productos almacenados no caduquen dentro de las estanterías. Este sistema de almacenaje es ideal para productos perecederos (Julio Juan Anaya, 2008).

2) Lifo

Representa a la frase “Last In – First Out” que significa los últimos en ingresar al almacén deben ser los primeros en salir del almacén, este sistema de almacenamiento es recomendable para productos no perecederos (Julio Juan Anaya, 2008).

e) Paletización de productos

Los pallets o paletas son considerados una unidad de carga, su primera invención fue alrededor de 1920, la paletización consiste en la agrupación de una cantidad pequeña de productos del mismo tipo, clase y lote, en la actualidad ayuda a un almacenaje rápido y eficiente (Julio Juan Anaya, 2008). A continuación, se detalla las ventajas de la paletización:

- Mayor eficiencia y menos costo de manipulación de productos en todo el proceso logístico. Sin embargo, todo debe cumplir un estándar.

- Los tiempos de carga y descarga disminuyen considerablemente, permitiendo implementar sistemas de carga automática de camiones.
- Permite una mejor racionalización de espacios en el almacén.

f) Pallets

Es un armazón de madera o fibra, depende mucho del uso que se pretende dar, sin embargo, su función es agrupar cantidades pequeñas de un mismo producto para luego ser transportado y almacenado de forma rápida, las medidas estándares que deben tener son 800 cm x 1200 cm. y 1000 cm x 1200 cm, la altura máxima que debe contar es de 1450 cm A continuación (Julio Juan Anaya, 2008), se detalla los tipos de pallets:

- **Metal**
- **Plástico**
- **Cartón**
- **Madera**

Figura 5. Ilustración de un Pallet



Fuente: Elaboración propia

g) Funciones de un Almacén

La tendencia de un almacén es limitar la cantidad de mercadería para reducir costes y ganar eficiencia es necesario mantener una cantidad mínima de productos almacenados ya que los almacenes cumplen las siguientes funciones (Pedro Brenes, 2015):

- Regular los desequilibrios de la oferta y la demanda, por lo tanto, será necesario almacenar aquellos productos que predeciblemente serán demandados por los clientes para garantizar el funcionamiento futuro de la empresa (Pedro Brenes, 2015).

- Permite disminuir los costes, se ha comentado que hay una tendencia de reducir stock para abaratar costos de almacenaje y así mejorar la productividad de la empresa (Pedro Brenes, 2015).
- Completan el proceso productivo, en ocasiones los productos requieren varias fases para acabar su proceso productivo, para cada etapa requieren ser ubicados en algún lugar hasta su última etapa para luego ser distribuido (Pedro Brenes, 2015).

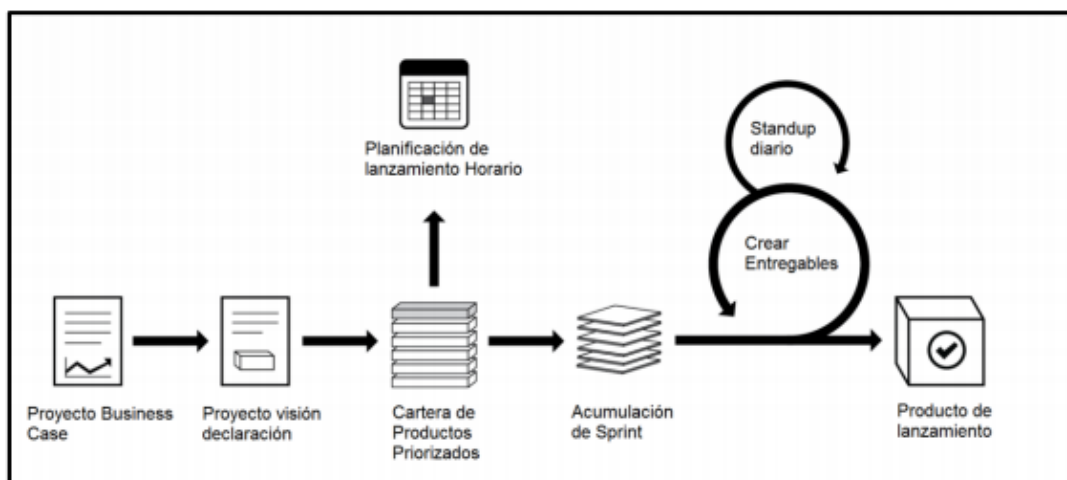
h) Scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil, permite gestionar proyecto de cualquier rubro de manera incremental atendiendo requerimientos que más valor genere a la empresa, para poder aplicar scrum a un proyecto es necesario contar con los siguientes actores (Guía SBok,2003)

- Scrum Master, es el líder del equipo scrum, facilitando las cosas y eliminando impedimentos para que el equipo scrum pueda lograr cada sprint.
- Equipo Scrum, comprendido por el equipo de desarrollo, analistas, testing entre otros.
- Product Owner, representa a la voz del cliente y es quien define cada historia de usuario con sus criterios de aceptación.

A continuación, se detalla el ciclo de vida de un proyecto scrum:

Figura 6. Flujo de trabajo de Scrum



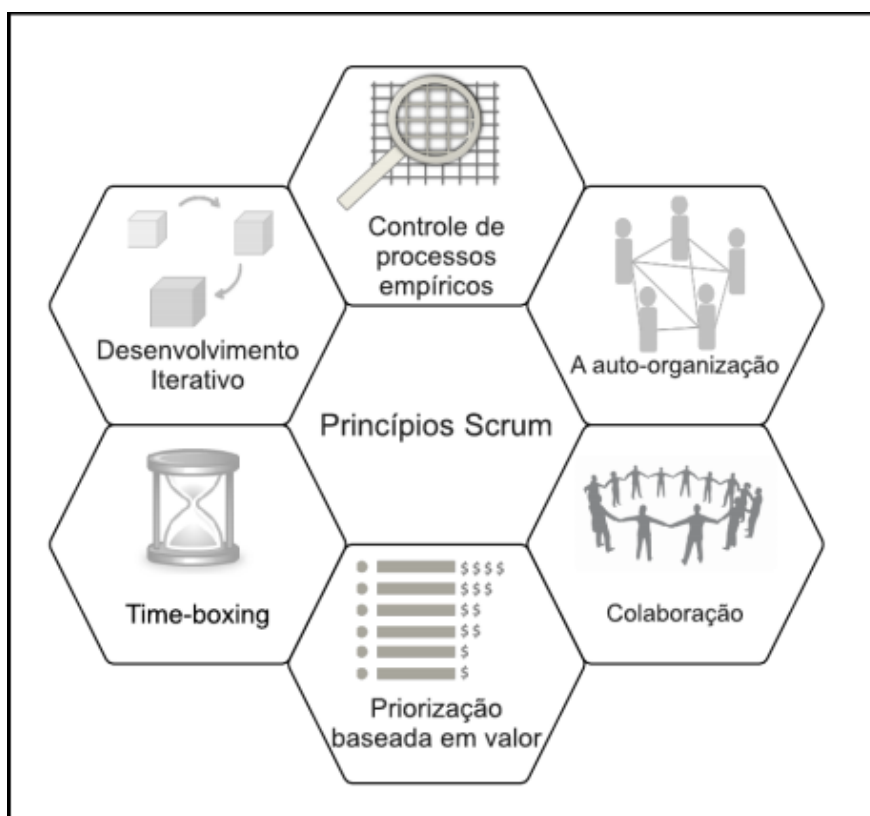
Fuente: Guía SBok 2013

i) Principios de Scrum

Son las pautas básicas que permiten aplicar el marco de trabajo de scrum, es obligatorio el uso de cada una de ellas en un proyecto scrum (Guía SBOK, 2013), estos principios son:

- Control de proceso empírico
- Auto organización
- Colaboración
- Priorización basada en el valor
- Time box
- Desarrollo interactivo

Figura 7. representación gráfica de los principios de scrum



Fuente: Guía SBok 2013

j) Aspectos de scrum

Se deben abordar y gestionar a lo largo de un proyecto scrum (Guía SBOK, 2013), los aspectos son:

- i) Organización
- ii) Justificación de negocio
- iii) Calidad

iv) Cambio

v) Riesgo

k) Proceso de Scrum

Los procesos de Scrum abordan las actividades y el flujo específico de un proyecto Scrum. En total hay diecinueve procesos que se agrupan en cinco fases de la siguiente manera (Guía SKOB, 2013):

Figura 8. Proceso del marco de trabajo Scrum

FASE	PROCESO
iniciar	1. Crear visión del producto
	2. Identificar scrum master y stakeholders
	3. Formar el equipo scrum
	4. Desarrollar Épicas
	5. crear la lista de pendientes de producto
	6. Realizar la planificación de reléase
Planear y Estimar	7. crear historia de usuario
	8. Aprobar, estimar y comprometer las historias de usuario
	9. crear tareas
	10. estimar el trabajo
	11. Crear lista pendientes de sprint
Implementar	12. Crear entregables
	13. Realizar un standup diario
	14. Mantenimiento priorizado de los pendientes del producto
Revisión y Retrospectiva	15. convocar scrum de scrum
	16. demostrar y validar sprint
	17. retrospectiva de sprint
Lanzamiento	18. envió de entregables
	19. retrospectiva del proyecto

Fuente: Guía SBok, 2013

l) Sprint

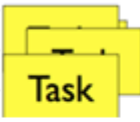




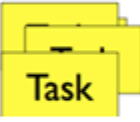



Un sprint es una interacción o un ciclo de trabajo de un proyecto scrum, un sprint agrupa un número de historias de usuario, un sprint debe durar entre 2 a 6 semanas como máximo, en cada sprint o cada ciclo de trabajo se consigue un entregable o incremento del producto que aporte valor al cliente. (Guía SBok, 2013).

m) Tablero Sprint Backlog

El Sprint backlog consiste en un tablero Kanban que contiene una cantidad de historias de usuarios, este tablero permite visualizar el estatus real del sprint (Guía SBok,2013), este tablero cuenta con 4 columnas que son:

- Por hacer
- En proceso
- En calidad
- Terminado

Figura 9. Ilustración del tablero Sprint

Historia de usuario	Pro Hacer	En proceso	En Test	Terminado
				
				
				

Fuente: Elaboración propia

n) Historia de Usuario

Una historia de usuario representa una necesidad de usuario donde se especifica la prioridad, los criterios de aceptación el nivel de complejidad y el usuario quien lo solicita, las historias de usuario lo identifican el product owner y lo prioriza con el equipo scrum (Guía SBok, 2013), a continuación, se define el formato de historia de usuario:

Tabla 1. Formato de Historia de Usuario

Titulo	<<Identifica a la historia de usuario>>	Nro. de Historia	<<Numeración que cuenta la historia de usuario>>
Descripción	<<Describe la historia de usuario de forma detallada>>		
Criterios de aceptación	<<Define los criterios de aceptación que debe cumplir la historia de usuario>>		
Usuario	<<Usuario a quien pertenece la historia de usuario>>		

Fuente: Elaboración propia

o) Lenguaje de programación C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos, que trabaja sobre el framework de .Net versión 4.5 para aplicaciones web, desarrollado y comercializado por Microsoft. (Anaya, 2003)

p) Java Scrip

Es un lenguaje de programación que se ejecuta del lado del cliente, este lenguaje permite maquetar o armar páginas web, en el mundo de los desarrolladores se conoce como front end. Este lenguaje de programación es el más compatible con los navegadores web, por lo tanto, es el lenguaje más usado para páginas webs. (Alberto Castillo, 2017)

q) Sql server 2012

Es un gestor de base de datos, permite almacenar la información que se ingresa a los sistemas, en la actualidad existen muchos gestores de base de datos. Este gestor de base de datos contiene mayor funcionalidades y herramientas que ayudan a que la administración de la base de datos sea más sencilla (Jerome Gabillaud, 2013)

r) Internet Information Services (IIS)

El IIS es un servicio web que solo se despliega en plataformas Microsoft, este servicio permite publicar páginas web de tipo publicitarias, extranet o intranet (Dorado, 2004), de esta manera una página web puede ser publicada y accedida desde otro computador en cualquier parte del mundo a través de internet.

s) **Windows Server 2016**

Windows server es un sistema operativo con características muy particulares porque es usado solo para computadoras de tipo servidor. Existen muchas versiones de Windows server, se usará esta versión por ser la más estable y por qué cuenta con más funcionalidades administrativas (Nicolas Bonnet).

t) **Business Process Management**

Permite esquematizar de forma gráfica los procesos para luego estudiarlos y mejorar el rendimiento de cada uno de ellos, también permite hacer diagramas de workflows, automatización de procesos, integración de servicios entre otras funciones (Club BPM, 2010).

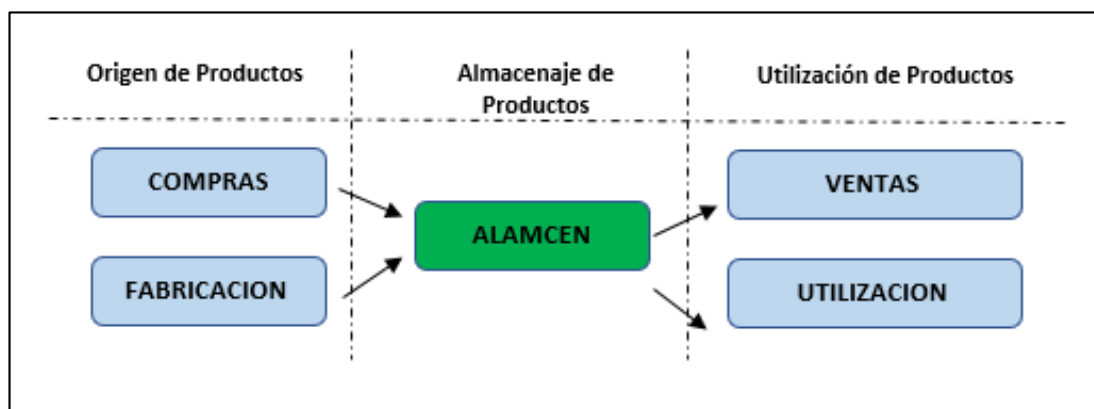
u) **Bizagi**

Es una herramienta que permite modelar o representar un proceso bajo la notación BPM, esta herramienta cuenta con todas las políticas que el BPM cuenta para que funcione un análisis de procesos (Rafael Morales, 2010)

2.3.Marco metodológico

Controlar los procesos logísticos de los almacenes de una empresa es un factor importante y vital, para garantizar la operatividad adecuada de los procesos dependientes como el proceso de compras, ventas, producción entre otros procesos que garantizan el crecimiento de una empresa. Si se controla bien el proceso de almacenaje se puede ejecutar bien el proceso de compras, si se controla bien el proceso de almacenaje se puede abastecer bien el proceso de venta.

Figura 10. Proceso que interactúan en una empresa



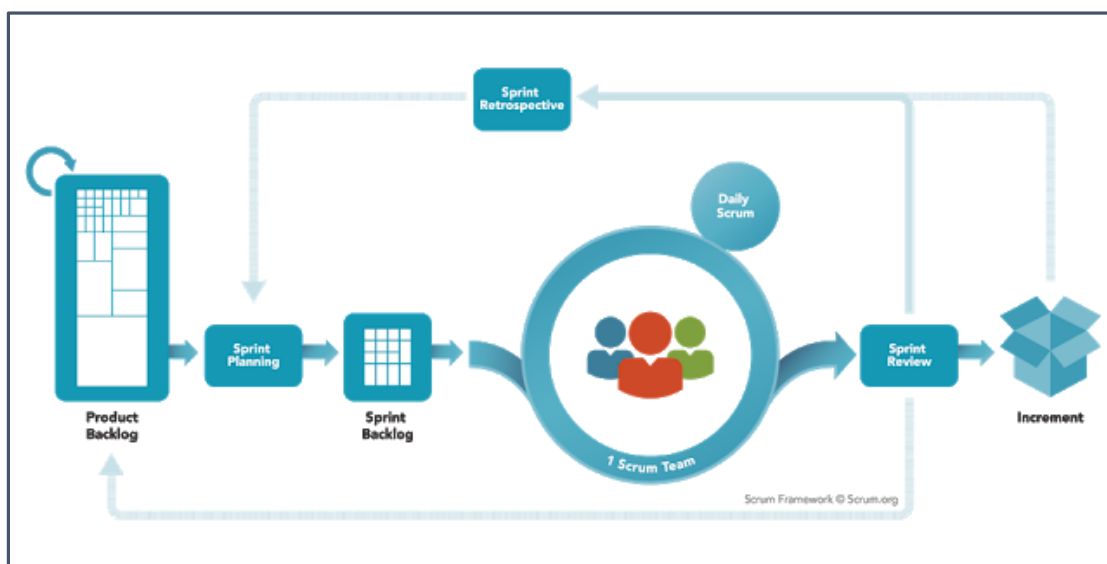
Fuente: Elaboración propia

El presente proyecto consta en implementar un sistema web de tipo WMS que permita mejorar el almacenaje y despacho de productos en la empresa JELAF INTEGRADORES, para ello se optó utilizar el marco de trabajo SCRUM en la etapa de construcción.

SCRUM permite garantizar el proyecto a través de las directrices que las define, permite identificar con claridad cada requisito funcional y prioriza cada necesidad o requisito funcional atendiendo al que mayor valor aporta a la empresa. SCRUM también da una visibilidad clara y sencilla del estado actual del proyecto al equipo de proyecto y a los patrocinadores a través de sus tableros de control llamados product backlog y Sprint backlog, desarrollar un proyecto bajo el marco de trabajo SCRUM hace que el tiempo y costo sea menor a comparación de otras metodologías tradicionales sin perder el objetivo trazado y la calidad esperada.

SCRUM permite elaborar entregables funcionales a corto plazo (de 2 a 6 semanas), desarrolla pequeños entregables funcionales, permite una mejor gestión del entregable (documentación, desarrollo, calidad, retrospectiva), sin perder el objetivo final del proyecto a desarrollar, esto conlleva a que el cliente o beneficiario del producto (Patrocinador) pueda acceder al resultado esperado de manera paulatina según los entregables a comparación a otras metodologías de tipo cascada donde el patrocinador tiene que esperar hasta el final del proyecto para que el cliente pueda validar cada requisito funcional solicitado.

Figura 11. Representación gráfica del marco de trabajo SCRUM



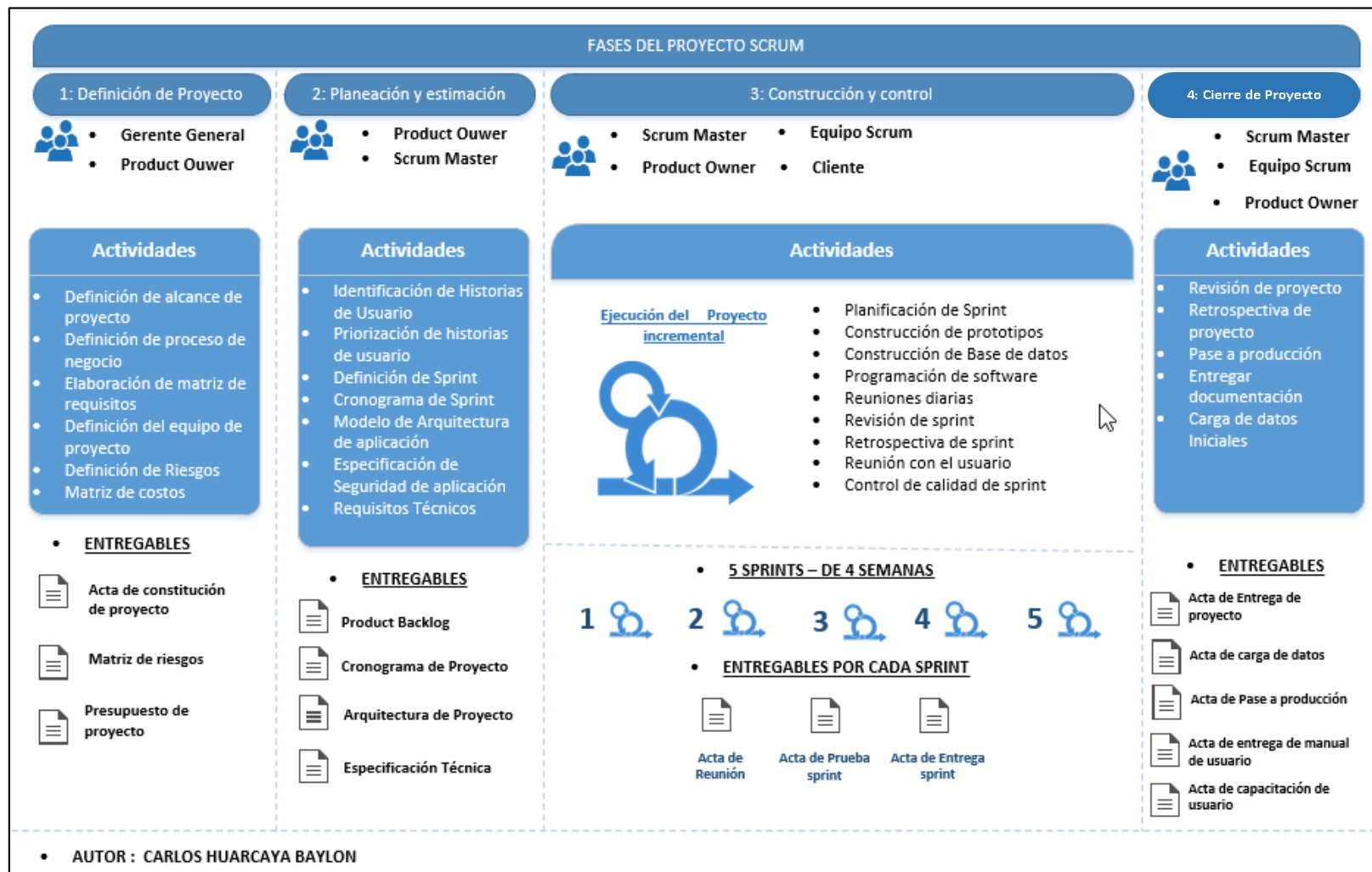
Fuente: Libro SBok 3 Edición

A continuación, se detalla cada concepto que respaldará la solución del presente proyecto:

2.3.1. Plan de Proyecto

A continuación, se detalla el plan del proyecto y la distribución de cada fase con sus respectivos entregables:

Tabla 2. Plan de proyecto bajo el marco de trabajo scrum



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla el plan de proyecto en cada una de sus fases:

- a) Fase 1: Definición de proyecto, En esta etapa se define el proyecto con sus pilares fundamentales, para ello se definen las siguientes actividades:
 - a. Alcance de proyecto, en esta sección se define el alcance del proyecto
 - b. Definición de proceso de negocio, en esta sección se identifica cada proceso de negocio que estarán comprometidas en el presente proyecto
 - c. Definición de matriz de requisitos, identifica la lista de requerimiento de deberá cubrir el presente proyecto
 - d. Definición de matriz de riesgos, identifica los riesgos que afrontara el presente proyecto
 - e. Definición de matriz de costos, identifica la definición detallada del presupuesto asignado para el presente proyecto.
 - f. Roles de equipo de proyecto, identifica los roles que se necesitan para el desarrollo del presente proyecto.
- b) Fase 2: Planeación y Estimación de Proyecto, en esta sección se definirá de forma detallada el tiempo que se requiere para la ejecución del presente proyecto, para ello se definen las siguientes actividades:
 - a. Elaboración de historias de usuario, en esta sección se identifica cada historia de usuario en función a la lista de requerimiento identificados en la fase 1.
 - b. Priorización de Historias de usuario, después de identificar las historias de usuario, se prioriza según el valor que genere para la empresa.
 - c. Definición de Sprint, en esta sección se identificará la cantidad de sprint de manera priorizada.
 - d. Definición de Arquitectura de Software, en esta sección se especifica el lenguaje y la arquitectura a usar para la construcción del presente proyecto.
 - e. Especificación de seguridad de software, en esta sección se especifica la arquitectura de seguridad que contara el presente proyecto.
 - f. Requisitos Técnicos, en esta sección se detalla los requerimientos de hardware que se necesitara para el presente proyecto.
- c) Fase 4: Construcción, esta sección representa a la construcción del software de manera incremental según el marco de trabajo scrum, para ello se detalla las siguientes actividades:

- a. Desarrollo de sprint, en esta sección se desarrollará el software de manera incremental, dentro del proceso de construcción se desarrollan tres importantes actividades:
 - i. Diseño de prototipos, en esta etapa se construyen las pantallas que comprenderán las funcionalidades del sprint en ejecución.
 - ii. Diseño de Base de datos, en esta sección se construirá la base de datos correspondientes a las funcionalidades del sprint en ejecución.
 - iii. Programación de funcionalidades, en esta sección se programará las funcionalidades en función a los prototipos, base de datos y al sprint en ejecución.
 - b. Reunión con los usuarios, permitirá definir y aceptar los prototipos propuestos.
 - c. Revisión de Sprint, en esta sección se valida las funcionalidades construidas en función a los criterios de aceptación de cada historia de usuario.
 - d. Retrospectiva de sprint, en esta actividad consiste en la reunión con el equipo scrum, se verifica que se hizo bien y que se hizo mal, para replantear y mejorar para el siguiente sprint.
 - e. Control de calidad de sprint, en esta sección se realizará el control de calidad por funcionalidad del sprint.
- d) Fase 4: Cierre de Proyecto, en esta etapa se cierra el proyecto, para ello se definen las siguientes actividades:
- a. Revisión de proyecto, en esta sección se revisa y valida el proyecto, se verifica cada sprint entregado en función al alcance del proyecto.
 - b. Retrospectiva de proyecto, en esta sección se identifica que se ejecutó bien y que problemas presento el proyecto para considerar y mejorar para un próximo proyecto scrum.
 - c. Carga de datos iniciales
 - d. Pase a producción de nuevo sistema
 - e. Manuales de usuario, en esta sección se construye los manuales de usuario en función al sprint terminado.
 - f. Capacitación de usuario, en esta sección se capacitará al usuario en función al sprint terminado.

2.4.Marco conceptual

A continuación, se detalla el glosario de conceptos usados en el presente trabajo de investigación:

a) SSL

conocido como security socket layer, es un certificado digital que da seguridad a las páginas web para que no sean vulneradas.

b) Base de datos

Conjunto de datos almacenados en un repositorio de manera organizada para su fácil extracción.

c) Diagrama de proceso

representación gráfica de un proceso esquematizado bajo un tipo de notación, en nuestro proyecto usaremos la notación BPM.

d) Prototipos

representación gráfica de las pantallas del sistema web que se desarrollará.

e) UX

también conocido como experiencia de usuario, permite definir interfaces más amigables y fáciles de entender.

f) Arquitectura de software

son los lineamientos que debe cumplir cierto programa de computadora para que sea eficiente.

g) Requerimiento funcional

son las necesidades que tiene el usuario para ser eficiente al momento de cumplir sus funciones.

h) Diccionario de datos

especifica la decisión de cada campo que contiene una base de datos.

i) Historia de usuario

son las necesidades que tiene un usuario que posteriormente se sintetiza en un prototipo

j) Producto backlog

es el tablero canvas donde se listan todos los requerimientos y se priorizan según el valor que genere a la empresa.

k) Sprint backlog

es el tablero canvas donde se listan todas las historias de usuario para que sean atendidas según su priorización.

l) Kardex

Es un reporte donde se visualiza las operaciones de ingresos y salidas de un almacén, y permite visualizar el costo promedio.

m) Stock

Es una forma de identificar las cantidades de un producto que se encuentra alojado en el almacén.

n) Prototipo

Es una representación gráfica donde se simula la funcionalidad a construir.

o) Puntos de historia

es la valoración que se le asigna a una funcionalidad según el nivel de complejidad.

CAPITULO 3

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Introducción

En este capítulo se describirá la solución del proyecto usando el marco de trabajo SCRUM para la recepción y despacho de almacén, para ello el proyecto costará de 5 fases de la siguiente manera:

3.1 Definición de proyecto

3.2 Planeación y estimación

3.3 Construcción y control

3.4 Cierre de proyecto

A continuación, se detalla cada fase mencionada:

3.1. Definición de Proyecto

En esta sección se define el proyecto, para ello se considera lo siguiente:

3.1.1. Alcance de Proyecto

El presente proyecto cubrirá el proceso de recepción y despacho de mercaderías, a continuación, se detalla cada proceso a cubrir:

- Proceso de Recepción
 - Agendar recepción de mercadería
 - Recepcionar mercadería
 - Almacenar mercadería
- Proceso de despacho
 - Agendar pedidos
 - Picking de pedido
 - Packing de pedido
 - Generar guías de pedido

3.1.2. Proceso de negocio

A continuación, se detalla el proceso de recepción de mercadería:

Figura 12. Proceso de Recepción de Mercadería

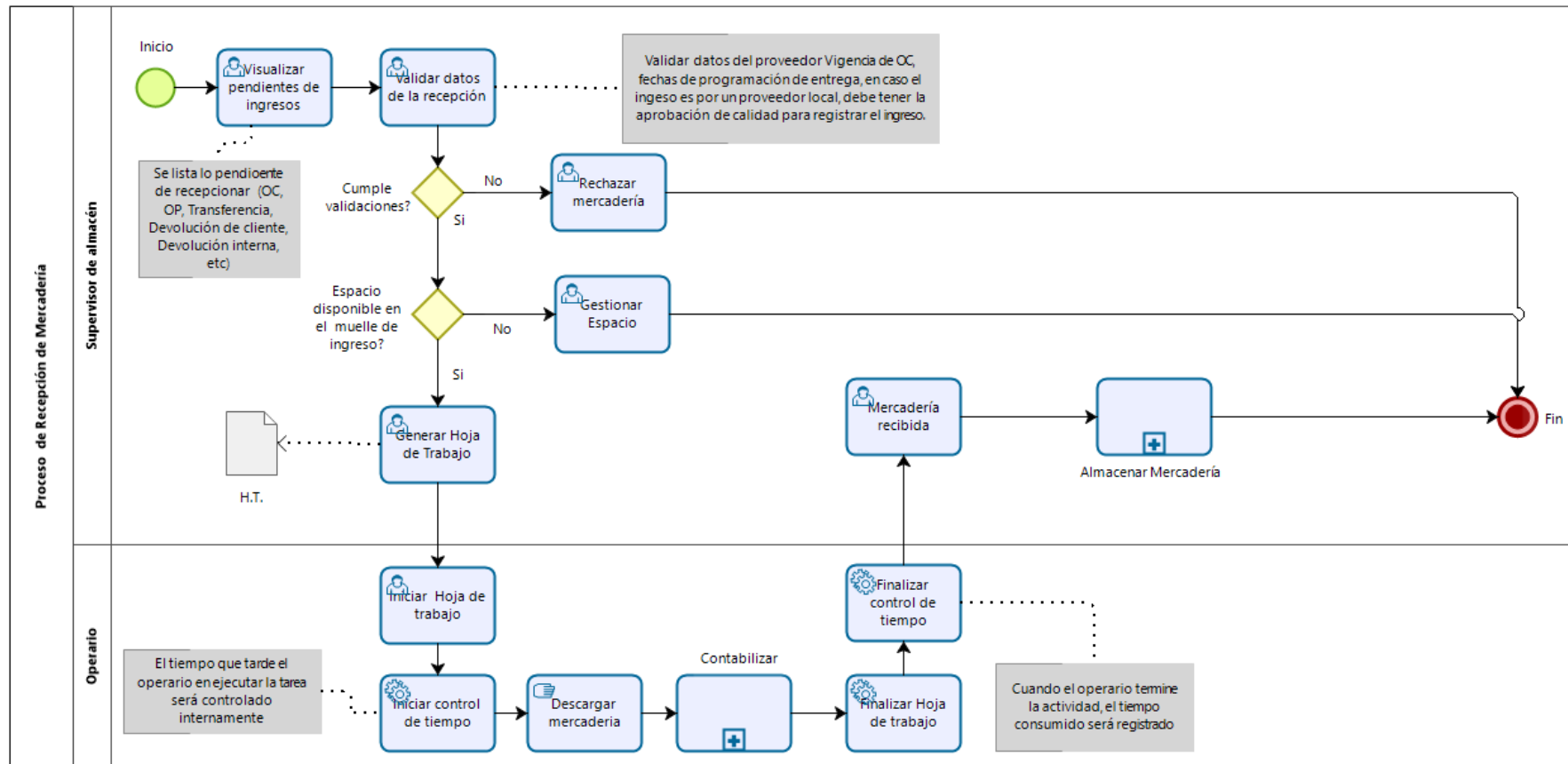
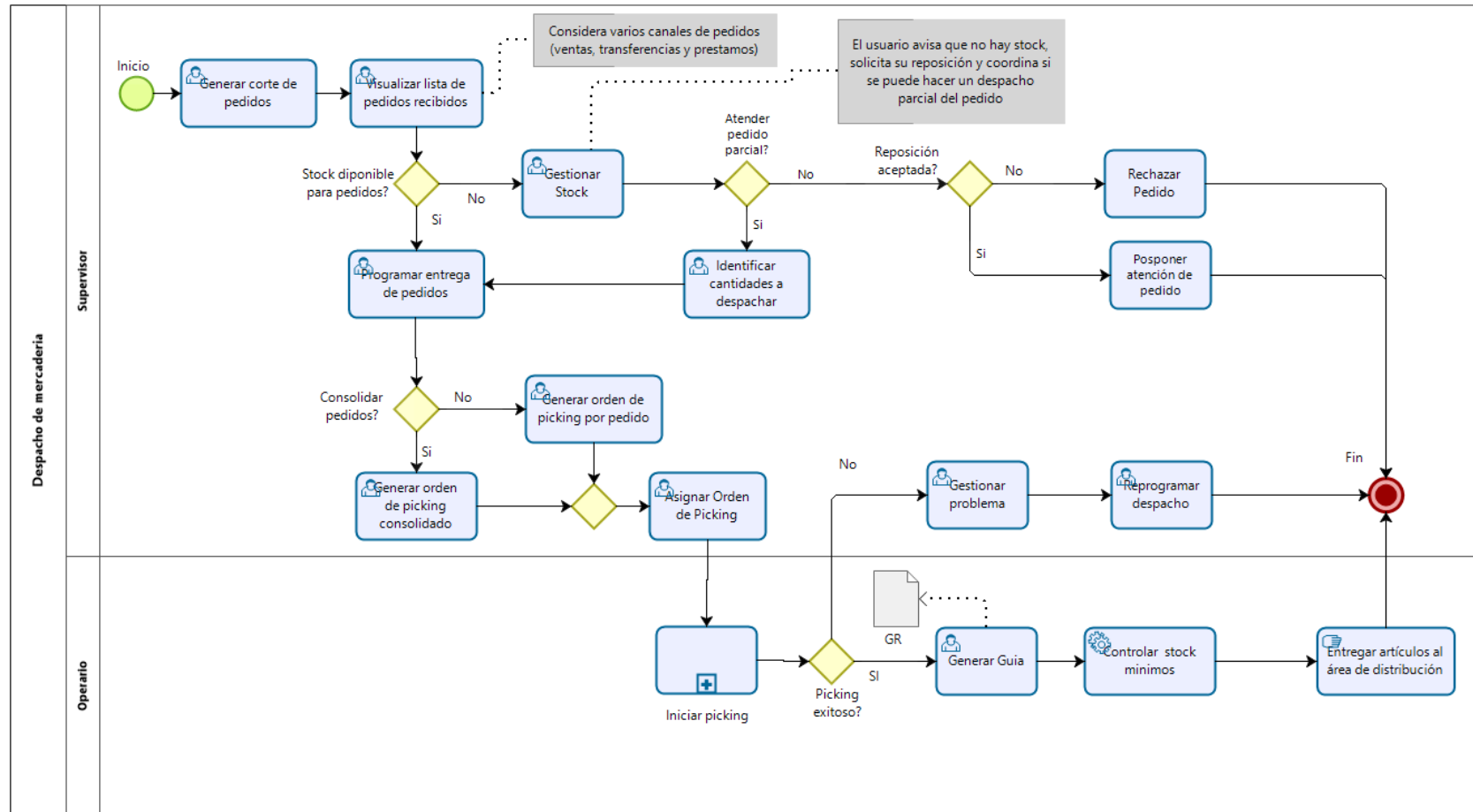
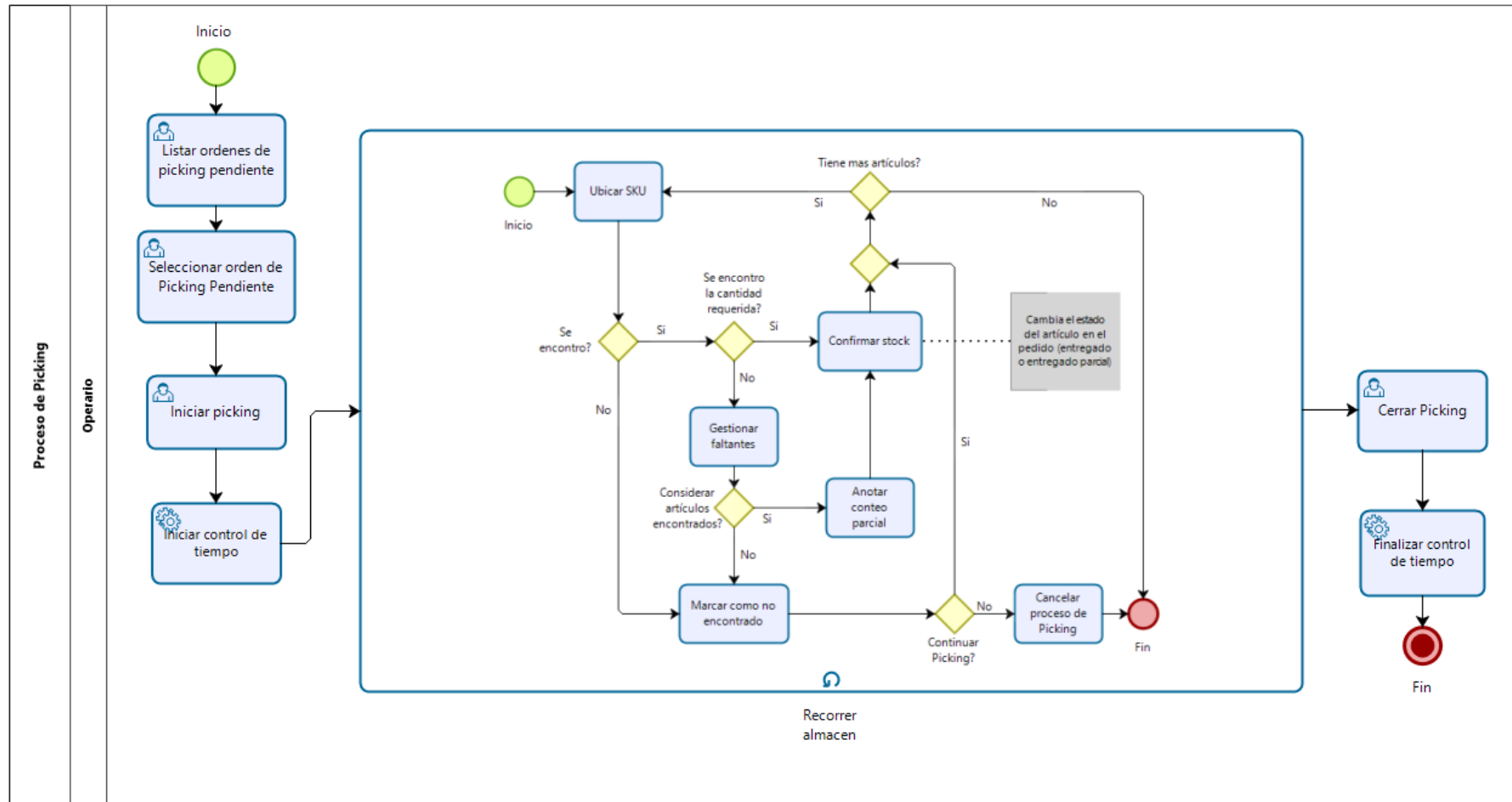


Figura 13. Proceso de despacho de mercadería



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Proceso de Picking de pedidos



Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Matriz de Requisitos

A continuación, se detalla la lista de requisitos que debe cumplir la aplicación web de tipo wms, cada requisito representa a una épica que posteriormente se convertirá en una o varias historias de usuario.

Tabla 3. Matriz de requisitos de alcance de proyecto

Código REQ	Título del Requisito	Descripción del Requisito
RQ-001	Permitir la creación de almacenes lógicos	Gestionar la creación y modificación de almacenes lógicos y físicos por tipo de producto.
RQ-002	Permitir identificar la ubicación	Permitir imprimir una etiqueta para identificar cada ubicación (corredor, fila y columna) del almacén.
RQ-003	Gestionar los periodos de un almacén	Gestionar los cierres, aperturas y reaperturas de un almacén. Debe considerarse la gestión de periodos contables.
RQ-004	Permitir la Gestión de guías de remisión	Permitir emitir guías de remisión en base a la nota de salida. Esto adjunta la guía de remisión (PDF) a la nota de salida.
RQ-005	Permitir la impresión de etiquetas de código de barra	Se requiere imprimir las etiquetas de los artículos de forma individual con el rotulo que defina Jelaf Integradores S.R.L.
RQ-006	Trazabilidad del moviendo del articulo	Se requiere saber cómo es que el artículo fue movido a través del almacén (guía, orden de compra y pedido)
RQ-007	Programar la recepción del artículo en base a órdenes de compra	Es necesario saber cuándo es que los artículos estarán llegando al almacén para programar la recepción (programación de citas)
RQ-008	Permitir registrar la ubicación de lo artículo que se ingresa	Es necesario asociar una ubicación (corredor, fila y columna) con el artículo que está ingresando

RQ-009	Permitir el picking en la salida de artículos por pedido	Es necesario que el operario imprima una orden de picking para que sepa a qué sección (corredor, fila y columna) debe de ir a buscar el artículo para colocarlo en el almacén de entregas (almacén lógico) o zona de despacho
RQ-010	Permitir realizar inventario por almacén	Permitir la realización de inventarios periódicos o rotativos para controlar el stock
RQ-011	Permitir la reconciliación del inventario	Es necesario realizar ajustes en el stock por faltantes o sobrantes encontrados durante el inventario.
RQ-012	Permitir transferencias entre secciones de un mismo almacén	Es necesario que el operario mueva un artículo dentro de un almacén. Esto significa asignar una nueva ubicación (corredor, fila y columna) a un artículo dentro del mismo almacén.
RQ-013	Permitir transferencias entre almacenes	Es necesario que el operario mueva un artículo a otro almacén. Esto significa que el sistema generara un guía de remisión por transferencia. El aumento del stock en el almacén destino se hará durante el proceso de recepción en el almacén destino.
RQ-014	Reporte de Stock	Lista la cantidad de artículos por almacén y sucursal.
RQ-015	Alertas de Stock	Es necesario que el usuario reciba un email cuando la cantidad de artículos alcance el umbral de monto mínimo. Esto permitirá gestionar reposiciones de los artículos.
RQ-016	Reporte de Kardex	Lista de movimientos de artículos indicando la fecha de inicio, fecha fin, origen, almacén, artículo y costo del movimiento.
RQ-017	Reproceso de Kardex	Es necesario contar con una opción para actualizar los movimientos o ajustes efectuados a un almacén
RQ-018	Controlar Registro de proveedores y clientes	Es necesario contar con una opción para el registro de clientes y proveedores

RQ-019	Registro de orden de compra	Es necesario contar con una opción simple para registrar las órdenes de compra con el fin de tener la trazabilidad en el sistema.
RQ-020	Gestionar las salidas del almacén	Es necesario controlar las salidas de productos del almacén a través de pedidos y confirmados con ordenes e despacho
RQ-019	Controlar usuarios	Es necesario controlar los usuarios en el sistema

3.1.4. Definición de roles para el proyecto

A continuación, definiremos cada rol que participara en el presente proyecto

1) Roles del Proyecto

(1) Jefe de proyecto

Responsable del proyecto y asegura de mantener una excelente relación entre el cliente y el equipo de proyecto

(2) Scrum Master

Responsable de llevar al equipo de proyecto bajo el marco de trabajo scrum, facilitador, eliminador de impedimentos.

(3) Analista funcional

Responsable de elaborar la definición funcional, elaboración de prototipos, elaboración de especificación funcional.

(4) Programador

Responsable de la construcción de la aplicación en función a la documentación funcional definida por el analista funcional.

(5) Analista QA

Responsable de elaborar casos de prueba y del control de calidad de cada entregable.

(6) Analista de Base de datos

Responsable de construir la base de datos en función al diseño funcional.

2) Roles del Cliente

(1) Gerente General

Representante general de la empresa y patrocinador del proyecto

(2) Administrador General

Responsable de definir los flujos de negocio que debe cubrir el proyecto

(3) Product Owner

Representante del cliente y responsable de hacer seguimiento de los entregables del proyecto

(4) Operarios

Usuarios finales de la aplicación.

3.1.5. Definición de Riesgos

Para la definición de los riesgos en el presente proyecto, se mapearán las distintas actividades desde el inicio hasta el final del proyecto:

(a) Ponderación de los riesgos

Se procede a detallar la escala de ponderación de riesgo, ocurrencia e impacto para el presente proyecto:

Tabla 4. Escala de riesgo


Puntaje / Escala	Peso
Muy alto	10
Alto	7 - 9
Medio	5 - 6
Bajo	2 - 4
Muy bajo	0 - 1

Fuente: Espinoza, M (2014). Escala Ponderación de Riesgos

(b) Probabilidad de ocurrencia

Se detalla según el cuadro la escala y el peso de la probabilidad de ocurrencia:

Tabla 5. Indicador de probabilidad de oscurecían

Escala	Peso	Descripción
Muy alto	10	El riesgo con una probabilidad tiene como margen del 81% al 100% de ocurrencia. 
Alto	8	El riesgo con una probabilidad tiene como margen del 61% al 80% de ocurrencia.
Medio	6	El riesgo con una probabilidad tiene como margen del 51% al 60% de ocurrencia.
Bajo	4	El riesgo con una probabilidad tiene como margen del 21% al 40% de ocurrencia.
Muy bajo	1	El riesgo con una probabilidad tiene como margen del 0% al 20% de ocurrencia.

Fuente: Espinoza, M (2014). Probabilidad Ocurrencia [Tabla 12]

(c) Impacto

A continuación, se detalla la tabla de impacto:

Tabla 6. Detalle de impactos

Escala	Peso
Muy alto	10
Alto	7
Medio	5
Bajo	3

Fuente: Espinoza, M (2014). Impacto [Tabla 13]

(d) Priorización

Para la priorización se aplica la siguiente formula:

$$\text{Prioridad} = (\text{probabilidad} + \text{impacto}) / 2$$

3.1.6. Definición de Riesgos

Al realizar la matriz de riesgo, permitirá mejorar el control de las actividades y de los procesos que se están realizando en el proyecto, ello permite prevenir las contingencias que se puedan presentar a lo largo de las fases del proyecto

Tabla 7. Matriz de Riesgo

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Estrategia	Plan de Respuesta	Plan de Contingencia
No definir correctamente el alcance	Que el producto final no cumpla con los requerimientos solicitados.	1	8	4.5	Mitigar	Revisión al detalle del alcance del proyecto	Solicitar en coordinación
Renuncia o despido del Product owner del Proyecto (cliente).	Paralización y retraso temporal del proyecto.	4	8	6	Mitigar	Contar con toda la documentación de las fases del proyecto las cuales deben estar actualizada.	Promover al segundo al mando del proyecto para asumir el cargo.
Renuncia o despido del personal encargado del proyecto (jefe de proyecto).	Perdida	4	6	5	Mitigar	Realizar capacitación a todo el personal a cargo del proyecto.	Realizar la coordinación de la contratación del nuevo personal con experiencia.
Posibles fallas de fluido eléctrico	Interrupción del servicio, daño en el sistema o hardware	4	6	5	Evitar	Implementar un sistema de contingencia con UPS.	Coordinar la activación del grupo electrógeno para las emergencias
Infección de Software malicioso al sistema operativo.	Perdida de la información y retraso en el desarrollo del servicio.	4	10	6.5	Mitigar	Realizar configuración y activación de firewall y antivirus.	Realizar monitoreo a la consola de antivirus a fin de evitar fallas y/o infecciones.

Fuente: Espinoza, M (2014). Impacto [Tabla 14]

3.1.7. Definición de costo

A continuación, definiremos el presupuesto del presente proyecto:

Tabla 8. Detalle de costo de por tipo de recursos humanos por factor

Ítem	Descripción	Costo. por Mes S/.	Costo por Dia S/.	Costo por Hora S/.
1	Jefe del Proyecto/Scrum Master	4,000.00	133.33	16.67
2	Analista Programador web	3,000.00	100.00	12.50
3	Analista de QA	2,000.00	66.67	8.33
4	Analista de base de datos	2,500.00	83.33	10.42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Costo de recurso humano para el proyecto

Ítem	Descripción	Código	Cantidad	Costo Unid. S/.	Costo Total. S/.
1	Jefe del Proyecto/Scrum Master	JP	1	4,000.00	4,000.00
2	Programador web	PW	3	3,000.00	9,000.00
3	Analista de QA	QA	1	2,000.00	2,000.00
4	Analista de base de datos	BD	1	2,500.00	2,500.00
	Total Costo de recurso				17,500.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Costos de Hardware y muebles

Costo de Hardware y muebles			
Cantidad	Descripción	Costo Unid.	Costo Total
6	Laptop para estación de trabajo; Core I3, Ram 12Gb, HDD 500T, Monitor 19pl, mouse, teclado.	S/.1,500.00	S/.9,000.00
6	Escritorio de Computadora con cajón y llave	S/.200.00	S/.1,200.00
1	Pizarra acrílica	S/.120.00	S/.120.00
Inversión Total de Hardware y muebles			S/.10,320.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Costos de alquiler de equipos

Alquiler de Equipos en la nube			
Cantidad	Descripción	Costo Unid. por Mes	Costo Total por Mes
1	Servidor 8 core, 32 gb Ram, 2Tb Disco	S/.450.00	S/.450.00
Inversión Total de alquiler			S/.450.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Costos de licencia de software

Costo de licencia de Software			
Cantidad	Descripción	Costo Unid.	Costo Total por Mes
1	Licencia Windows Server 2012 R2	S/.450.00	S/.450.00
1	Licencia Sql Server 2012 R2 enterprise	S/.0.00	S/.0.00
3	Licencias C#.net	150	450.00
7	Licencias de Office 2016 Profesional 64 Bits	0.00	0.00
7	Licencias Windows 10	0.00	0.00
6	Bizagi modeler	0.00	0.00
7	Trello	0.00	0.00
Inversión Total licencias			S/.900.00


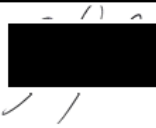

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Costo General de Proyecto

Costo Total del Proyecto en Soles				
Ítem	Descripción de presupuesto	Costo total	Cantidad de Meses	Total
1	Recurso Humano			91,500.00
	Planeación – jefe de proyecto	4,000.00	6	24,000.00
	Equipo de proyecto	13,500.00	5	67,500.00
2	Hardware y Muebles	10,320.00	1	10,320.00
3	Licencias de Software	900.00	1	900.00
4	Alquiler de equipos de servidor	450.00	6	2,700.00
5	Útiles de oficinas	450.00	6	2,700.00
6	Gasto de Agua	100.00	6	600.00
7	Gasto de Luz	100.00	6	600.00
8	Gasto de Internet	100.00	6	600.00
9	Otros gastos	300.00	6	1,800.00
Inversión Total en soles				111,720.00

Fuente: Elaboración propia

3.1.8. Acta de Constitución de Proyecto

	Jelaf Integradores SRL		
	ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTO	Identificación	2018 – PR010
		Fecha Emisión	01/03/2018
		Versión	1.0
Nombre del Proyecto		Siglas del Proyecto	
Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS		PR-SIST. WMS	
Patrocinador del proyecto	Jessmar Andre Pérez Yacsavilca, Gerente general de Jelaf Integradores SRL		
Jefe de Proyecto	Carlos Andrés Huarcaya Baylon		
Descripción del Proyecto	El proyecto debe constar del análisis, diseño, desarrollo e implementación que reemplazara al sistema actual que controla las operaciones de ingresos y salidas de los almacenes, el sistema será desarrollado en plataforma Web y adaptable a dispositivos móviles.		
Método de Desarrollo	El proyecto será desarrollado bajo el marco de trabajo scrum y costara de 5 sprint Sprint 1: Fecha de entrega 30/03/2018 Sprint 2: Fecha de entrega 27/04/2018 Sprint 3: Fecha de entrega 25/05/2018 Sprint 4: Fecha de entrega 22/06/2018 Sprint 5: Fecha de entrega 20/07/2018 Las funcionalidades que debe cumplir cada sprint se detallan en la matriz de requisitos		
Presupuesto	El presupuesto estará constituido por la suma de 111,720.00 soles		
Fecha de aceptación	02/03/2018		
Fecha de Cierre de proyecto	31/07/2018		
Firmas	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Jessmar Pérez Yacsavilca </div> <div style="text-align: center;">  Carlos Huarcaya Baylon </div> </div>		

Fuente: Jelaf Integradores SRL

3.2.Planeación y estimación

3.2.1. Elaboración de Historia de Usuario

A continuación, se detalla cada historia de usuario identificada en el proceso de relevamiento de información:

Tabla 14. H.U. ingreso al sistema

Titulo	Ingreso al sistema	Código	HU-001
Descripción	Pantalla que permitirá ingresar al sistema, el ingreso al sistema estará constituido por una clave y una contraseña, en caso el usuario no esté registrado o no este habilitado, el sistema emitirá un mensaje de alerta		
Criterios de aceptación	El sistema debe validar que el usuario debe pertenecer al directorio activo de la red, el sistema debe validar que el usuario debe estar activo y debe tener asignado un perfil.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. H.U. ventana principal de sistema

Titulo	Ventana Principal de sistema	Código	HU-002
Descripción	Esta pantalla debe cargar después que el usuario ingresa al sistema, esta pantalla representará al sistema y cargará las opciones de menú.		
Criterios de aceptación	El sistema solo cargara las opciones de menú asignadas al usuario logeado.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. H.U. maestro de usuario

Título	Maestro de usuario	Código	HU-003
Descripción	Esta funcionalidad permitirá crear, editar, consultar, anular, exportar a Excel, ver historial de modificación, de todos los usuarios, la pantalla debe permitir buscar por código de usuario, nombre de usuario y estado de usuario, el modelo de la pantalla debe cumplir el estándar. El maestro de usuarios debe registrar los siguientes datos: tipo de documento, número de documento, nombre, apellido paterno, apellido materno, cargo, perfil, estado.		
Criterios de aceptación	La no debe permitir duplicar usuarios, debe validar mayúsculas, minúsculas y números, debe validar expresiones regular.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. H.U. maestro de artículo

Título	Maestro de artículos	Código	HU-004
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el registro de artículos, el tipo de artículos, la categoría a la que pertenece, el stock mínimo de existencia, adicional a ello debe permitir gestionar las variantes que puede contar un artículo. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El maestro de artículos debe contar con los siguientes datos; Código de artículo, descripción del artículo, configuración de variantes, stock mínimo por variante, categoría de artículo, subcategoría de artículo, temperatura ideal		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. H.U. Maestro de almacén

Titulo	Maestro de Almacenes	Código	HU-005
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde se listen todos los almacenes y debe permitir gestionar nuevos almacenes, turnos de atención, acondicionamiento de zonificación o distribución, también debe contar con una opción para ver el historial de modificaciones que se hace a un almacén. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Los almacenes deben ser únicos, debe contar con las siguientes funcionalidades; registro de horario de atención para el ingreso y despacho de artículos, debe permitir ingresar la capacidad en metros cúbicos, debe contar con una opción para registrar la distribución del almacén (nro. de filas, nro. de columna, pasillos, nro. de ubicaciones) con sus respectivas capacidades		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. H.U. Maestro de personas

Titulo	Maestro de Personas	Código	HU-006
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el registro de personas naturales, esta pantalla debe permitir crear, modificar, inactivar, consultar información. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta opción debe contar con los siguientes campos; tipo de documento, numero de documento, nombres, apellidos, estado, fecha de nacimiento. Para consultar debe contar con los siguientes filtros tipo de documento, numero de documento, nombres, apellidos, estado, la fecha de registro y usuario de registro deben cargarse de manera automática.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. H.U. maestro de empresa

Titulo	Maestro de Empresas	Código	HU-007
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el registro de clientes y proveedores, esta pantalla debe permitir crear, modificar, inactivar, consultar información. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta opción debe contar con los siguientes campos; tipo de documento, numero de documento, razón social, nombre comercial, dirección fiscal, dirección de facturación, estado, teléfono fijo, teléfono móvil, correo electrónico. Para consultar debe cumplir con los filtros; tipo documento, numero de documento, razón social, debe identificar si una empresa es proveedor, cliente o ambas a la vez, debe contar con una opción para agregar uno o varios contactos.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. H.U. gestión de periodo de almacén

Titulo	Gestión de periodos de un almacén	Código	HU-008
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar los periodos de un almacén, la gestión consiste en la apertura y cierre, el periodo debe ser por mes y año. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Los periodos por mes y año deben cerrarse de manera automática, el estado de apertura y cierre deben ser con dos opciones apertura comercial y apertura contable, y de la misma manera para el cierre		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. H.U. generar parte de ingreso de artículos

Titulo	Generación de parte de ingreso	Código	HU-009
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el registro de parte de ingreso de artículos al almacén que representa al pre ingreso de cantidades de compra de artículos, adicional a ello debe permitir consultar los partes de ingresos registrados. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El parte de ingreso debe ser generado por; compra de mercadería que debe ser validado por el numero de orden de compra y el proveedor, por traslado de mercadería, por transferencia entre almacenes, para confirmar las cantidades de ingreso el usuario debe ejecutar el proceso de picking de ingreso de artículos.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. H.U. impresión de etiquetas de código de barra

Titulo	Impresión de etiquetas de código de barra	Código	HU-010
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la impresión de códigos de barra para cada producto nuevo, adicional a ello deberá permitir imprimir en bloque por número de parte de ingreso o por un bloque de código de artículo. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El código de barra debe estar bajo el tipo ean 128.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. H.U. ubicación de artículos

Título	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén	Código	HU-011
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar las ubicaciones dentro de un almacén, como fila, columna, número de pasillo, número de anaquel, todos ellos codificados con códigos de barra. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Las ubicaciones deben ser únicas, debe permitir imprimir las ubicaciones en códigos de barra		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. H.U. gestión de guías de remisión

Título	Gestión de guías de Remisión	Código	HU-012
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la emisión de guías de remisión por cada salida del almacén, además debe permitir anular la guía de remisión y consultar las guías de remisión emitidas, debe permitir buscar por cliente, número de guía, fecha de emisión. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El número de guía de remisión debe ser único, solo se puede anular una guía del mismo día de emisión caso contrario el sistema debe emitir un aviso.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. H.U. programación de recepción y despacho de artículos

Título	Programación de recepción y despacho de artículos	Código	HU-013
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la programación de recepción y despacho de artículos, esta funcionalidad debe ser similar a una agenda que permitirá controlar el transito del almacén y poder anticipar requerimiento de más operarios. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	La gestión de itinerarios de atención debe ser por alancen, se debe visualizar por mes, por semana y por día, no se podrá programar un despacho y una recepción al mismo tiempo		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. H.U. registro de ubicación de artículos

Título	Registro de ubicación de artículos	Código	HU-014
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita registrar la ubicación de los artículos que se están almacenando, esta funcionalidad debe funcionar en un dispositivo móvil. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta pantalla debe ser adaptable dispositivos móviles, debe permitir escanear el código de barra del artículo y el código de barra de la ubicación para confirmar la ubicación real del artículo. Al momento de ubicar al artículo el sistema debe validar si cuenta con capacidad disponible		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. H.U. Picking de ingreso de artículos

Título	Picking de ingreso de artículos	Código	HU-015
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita realizar el picking de ingreso de artículos, adicional a ello esta pantalla permitirá contabilizar rápidamente. Este proceso permitirá confirmar la cantidad real de ingreso de artículos al almacén, Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta pantalla debe cargar en dispositivos móviles, el proceso de picking de ingreso de artículos debe realizarse por parte de ingreso.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. H.U. de registro de pedidos

Título	Registro de Pedidos	Código	HU-016
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el registro de pedidos, debe permitir crear, modificar, anular, buscar un pedido para un cliente. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Los números de pedidos deben ser únicos, solo a los administradores les permitirá bloquear la cantidad de artículos de un pedido según disponibilidad, cada movimiento que se ejecute debe grabarse en el historial de cambios, no debe permitirse modificar un pedido si ya fue atendido o esta en proceso de atención y deberá emitir un mensaje especificando lo mencionado.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. H.U. generar orden de despacho

Titulo	Generar orden de despacho	Código	HU-017
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita generar las ordenes de despacho para los pedidos que están pendientes de atención, se podrá generar más de una orden de despacho por pedido, la orden de despacho debe especificar el código de artículo, el código sku, la ubicación física del artículo y la cantidad solicitada. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Debe permitir generar orden de despacho para pedidos activos y pendientes de atención, al momento de generar la orden de despacho el sistema debe validar si existe el artículo y si se encuentra la cantidad solicitada.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. H.U. picking de salida de artículos

Titulo	Picking de salida de artículos	Código	HU-018
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita atender las ordenes de despacho a través del proceso de picking de salida de artículos, este proceso consiste en la extracción física del almacén de los artículos pedidos. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta pantalla debe cargar en dispositivos móviles, solo se debe atender ordenes de despacho pendientes. Este proceso debe registrar la fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin, usuario que ejecuta el picking y la cantidad real extraída según la ubicación indicada en la orden de despacho.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. H.U. Gestión de inventario de artículos

Título	Gestión de inventario de artículos	Código	HU-019
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la ejecución de los inventarios, para ello para cada inventario debe bloquearse el almacén, la categoría del artículo, la subcategoría del artículo o el artículo, durante el proceso de inventario no se debe permitir ningún movimiento al almacén. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Durante el proceso de inventario no se debe permitir hacer ningún movimiento de stock, al finalizar el inventario el sistema debe desbloquear los artículos comprometidos en el proceso, cada proceso de inventario debe registrarse con una numeración donde se especifique fecha inicio, fecha fin, hora inicio, hora fin, responsable, participantes, artículos sobrantes o faltantes		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. H.U. ajuste de inventario

Título	Ajuste de Inventario	Código	HU-020
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar los ajustes de inventario de sobrantes o faltantes de artículos. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Los ajustes por inventario no deben ser mayor a 7 días después de haber ejecutado el inventario, otros ajustes de inventarios deben contar con clave de autorización.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. H.U. reubicación de artículos en un mismo almacén

Título	Reubicar artículos en un mismo almacén	Código	HU-021
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la reubicación de un artículo, este proceso permitirá ordenar un almacén reubicando a un artículo. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Se debe validar la disponibilidad de espacio para la reubicación. La reubicación es por código sku de artículo		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. H.U. transferencia entre almacenes

Título	Ingreso y Salida de artículos por Transferencias entre almacenes	Código	HU-022
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar la transferencia de artículos entre almacenes, para ello se debe generar una salida de artículos bajo el concepto salida por transferencia, en caso del ingreso por transferencia se debe ingresar los artículos con la guía de salida, los artículos deben ingresar al almacén con el concepto ingreso por transferencia. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Las salidas por transferencias deben ser atendidas como un pedido, debe realizarse la orden de despacho, el picking, el packing y el traslado al almacén destino, en caso ya ingreso los artículos al almacén destino, no se podrá anular una salida por transferencia.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. H.U. Reporte de stock de artículos

Título	Reporte de stock de articulos	Código	HU-023
Descripción	Como usuario, necesito contar con un reporte donde permita visualizar el stock real de los articulos de un determinado tiempo. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El reporte de stock debe contar con los siguientes filtros; rango de fechas, rango de articulos, por categoria de articulo, por subcategoria de articulo		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. H.U. alerta de stock de artículos

Título	Alerta de stock de articulos	Código	HU-024
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar las alertas de stock de articulos de alta rotación, la alerta debe consistir en el envío de un correo al área de compras para gestionar la reposición de los articulos faltantes. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Esta opción debe estar contenida en el maestro de articulos, esta opción debe permitir ingresar una cantidad mínima de stock de articulo y cuando el stock este por debajo de lo indicado se activará la alerta, debe permitir ingresar 5 destinatarios como máximo, la alerta debe contener el código de articulo, el sku del articulo, la descripción del articulo, el stock actual y la cantidad recomendada a reponer.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. H.U. Kardex de artículos

Título	Kardex de artículos	Código	HU-025
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita visualizar el Kardex de artículos. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El Kardex debe ser representado a través del costo promedio, debe contar con los siguientes filtros; rango de fechas, rango de código de artículo, categoría de artículo, subcategoría de artículo, por almacén, por mes y por años		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. H.U. gestión de packing de artículos

Título	Gestión de Packing de artículos	Código	HU-026
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita gestionar el proceso de packing de artículos de un pedido. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Por cada artículo el proceso de packing debe cumplir una norma de empaquetado a pedido del cliente.		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. H.U. carga automatica de orden de compra

Título	Carga automática de orden de compra	Código	HU-027
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita cargar de forma masiva las órdenes de compra desde un archivo Excel. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	El archivo para subir debe contar con los siguientes datos; tipo de documento del proveedor, numero de documento de proveedor, nro de orden de compra, código de articulo, cantidad de articulo, precio unitario de compra, precio total de compra, fecha de emisión de orden de compra, fecha de vencimiento de orden de compra, tipo documento contacto, numero de documento de contacto.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. H.U. pantalla para consultar orden de compra

Título	Pantalla para consultar la orden de compra	Código	HU-028
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita visualizar y consultar el estado de las órdenes de compra. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	La pantalla debe contar con una grilla donde se listen de manera automática todas las órdenes de compra ordenado en forma ascendente, debe permitir consultar por; nro. orden de compra, proveedor, fecha de emisión de orden de compra		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. H.U. trazabilidad de movimientos

Título	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos	Código	HU-029
Descripción	Como usuario, necesito contar con una pantalla donde permita visualizar la trazabilidad que cuenta un artículo desde el parte de ingreso con cada orden de compra, picking, packing, orden de despacho, numero de guía. Esta pantalla debe ser amigable y fácil de comprender.		
Criterios de aceptación	Debe permitir consultar por almacén, código de artículo, sku, orden de compra, parte de ingreso y orden de despacho		
Usuario	Operario, administrador		

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Priorización de historia de usuario

A continuación, elaboramos la priorización de las historias de usuario:

Tabla 43. Priorización de historia de usuario

Código	Descripción de historia de usuario	Prioridad
HU-001	Ingreso al sistema	1
HU-002	Ventana principal de sistema	1
HU-003	Maestro de usuario	1
HU-004	Maestro de artículo	1
HU-005	Maestro de almacenes	1
HU-006	Maestro de personas	1
HU-007	Maestro de empresas	1
HU-008	Gestión de periodos de un almacén	2
HU-009	Generación de parte de ingreso	2
HU-010	Impresión de etiquetas de códigos de barra	2
HU-011	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén	2
HU-012	Gestión de guías de remisión	2
HU-013	Programación de recepción y despacho de artículos	2
HU-014	Registro de ubicación de artículos	2
HU-015	Picking de ingreso de artículos	2

HU-016	Registro de pedidos	2
HU-017	Generar orden de despacho	2
HU-018	Picking de salida de artículos	2
HU-019	Gestión de inventarios de artículos	3
HU-020	Ajuste de inventario	3
HU-021	Reubicar artículos en un mismo almacén	3
HU-022	Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes	3
HU-023	Reporte de stock de artículos	3
HU-024	Alerta de stock de artículos	4
HU-025	Kardex de articulo	4
HU-026	Gestión de packing de artículos	4
HU-027	Carga automática de orden de compra	4
HU-028	Pantalla para consultar orden de compra	4
HU-029	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos	5

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Elaboración de sprint

A continuación, elaboramos las historias de usuario con un timebox de 4 semanas por sprint:

Tabla 44. Elaboración de sprint según priorización

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Prioridad
1	HU-001	Ingreso al sistema	1
	HU-002	Ventana principal de sistema	1
	HU-003	Maestro de usuario	1
	HU-004	Maestro de articulo	1
	HU-005	Maestro de almacenes	1
	HU-006	Maestro de personas	1
	HU-007	Maestro de empresas	1
	HU-008	Gestión de periodos de un almacén	2

2	HU-009	Generación de parte de ingreso	2
	HU-010	Impresión de etiquetas de códigos de barra	2
	HU-011	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén	2
	HU-012	Gestión de guías de remisión	2
	HU-013	Programación de recepción y despacho de artículos	2
3	HU-014	Registro de ubicación de artículos	2
	HU-015	Picking de ingreso de artículos	2
	HU-016	Registro de pedidos	2
	HU-017	Generar orden de despacho	2
	HU-018	Picking de salida de artículos	2
4	HU-019	Gestión de inventarios de artículos	3
	HU-020	Ajuste de inventario	3
	HU-021	Reubicar artículos en un mismo almacén	3
	HU-022	Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes	3
	HU-023	Reporte de stock de artículos	3
5	HU-024	Alerta de stock de artículos	4
	HU-025	Kardex de articulo	4
	HU-026	Gestión de packing de artículos	4
	HU-027	Carga automática de orden de compra	4
	HU-028	Pantalla para consultar orden de compra	4
	HU-029	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos	5

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Cronograma de trabajo

A continuación, se detalla el cronograma de trabajo según los sprint identificados

Tabla 45. Cronograma de sprint

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	HU-001	Ingreso al sistema	05/03/2018	30/03/2018
	HU-002	Ventana principal de sistema		
	HU-003	Maestro de usuario		
	HU-004	Maestro de articulo		
	HU-005	Maestro de almacenes		
	HU-006	Maestro de personas		
	HU-007	Maestro de empresas		
	HU-008	Gestión de periodos de un almacén		
2	HU-009	Generación de parte de ingreso	05/04/2018	27/04/2018
	HU-010	Impresión de etiquetas de códigos de barra		
	HU-011	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén		
	HU-012	Gestión de guías de remisión		
	HU-013	Programación de recepción y despacho de artículos		
3	HU-014	Registro de ubicación de artículos	30/04/2018	25/05/2018
	HU-015	Picking de ingreso de artículos		
	HU-016	Registro de pedidos		
	HU-017	Generar orden de despacho		
	HU-018	Picking de salida de artículos		
4	HU-019	Gestión de inventarios de artículos	28/05/2018	22/06/2018
	HU-020	Ajuste de inventario		
	HU-021	Reubicar artículos en un mismo almacén		

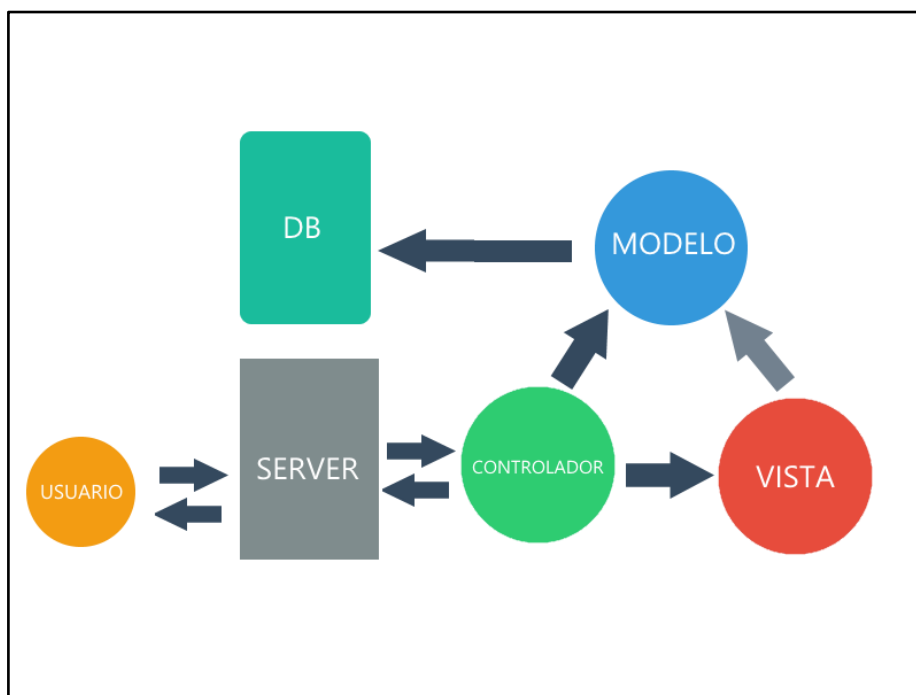
	HU-022	Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes		
	HU-023	Reporte de stock de artículos		
5	HU-024	Alerta de stock de artículos	25/06/2018	20/07/2018
	HU-025	Kardex de articulo		
	HU-026	Gestión de packing de artículos		
	HU-027	Registro de orden de compra		
	HU-028	Pantalla para consultar orden de compra		
	HU-029	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos		

Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Modelo de arquitectura de aplicación

La arquitectura de la aplicación estará desarrollada sobre MVC modelo vista controlador de la siguiente manera:

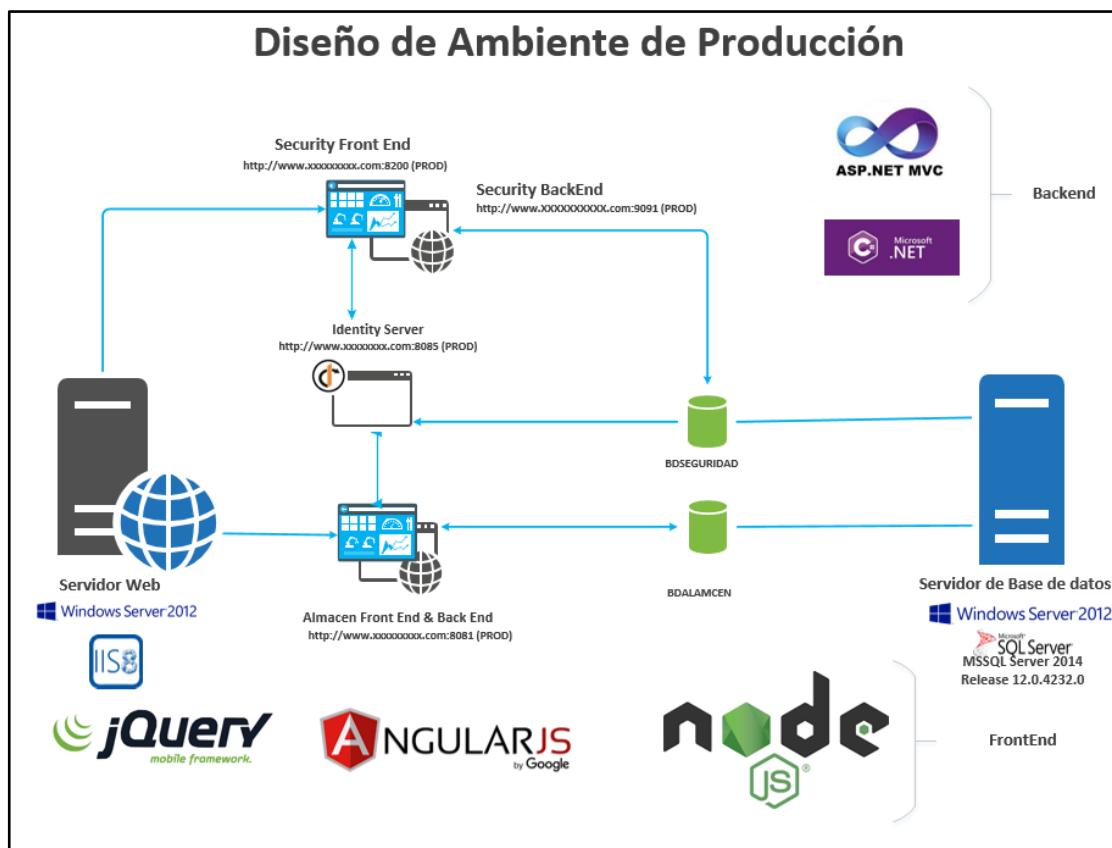
Figura 15. Arquitectura MVC



Fuente: Elaboración propia

La aplicación estará desarrollada en el lenguaje de programación Visual C# en el Backend y en el Frontend estará desarrollado en JQuery, Vui, Angular, de la siguiente manera:

Figura 16. Modelo de arquitectura



Fuente: Elaboración propia

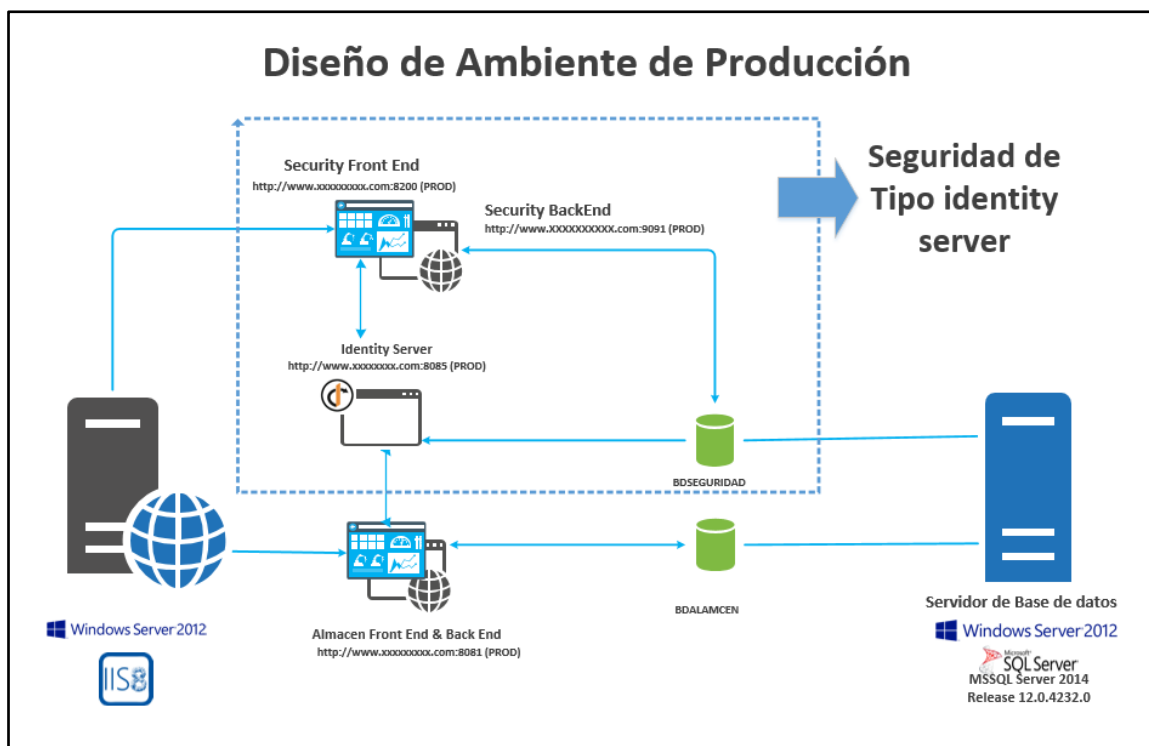
3.2.6. Especificación de seguridad de aplicación

La aplicación contará con una seguridad de tipo identity server y un certificado digital de SSL, identity server cuenta de manera independiente lo siguiente:

- Url para ingreso a usuarios
- base de datos de seguridad

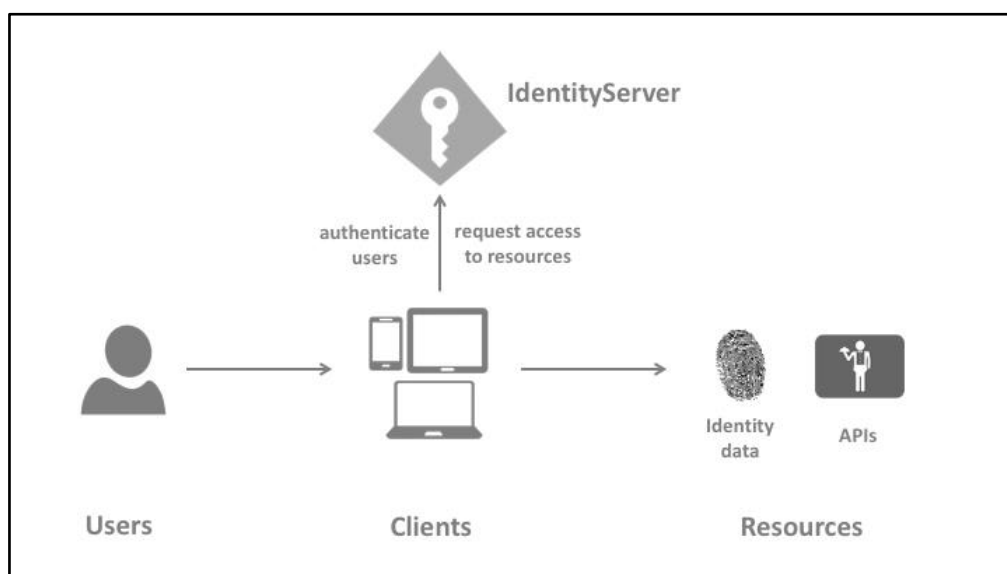
a continuación, ilustraremos la seguridad que se implantara en el software a construir:

Figura 17. Diseño de seguridad de aplicación



Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Dinámica de seguridad Identity server



Fuente: Elaboración propia

3.2.7. Requisitos técnicos

Para la implementación del presente proyecto se debe considerar tener el software y hardware que a continuación se indica:

Tabla 46. Especificación de requerimientos técnicos

Tipo de equipo	Descripción	Observación
Pc o laptop	Core i3, Ram 12 Gb, disco 500Gb. Sistema operativo Win 10	Equipo de estación de trabajo para el equipo de proyecto
Impresora	Multifuncional con sistema de tinta continua.	Equipo de impresora para imprimir y escanear documentos.
Ups	Batería portátil de energía con duración de 15 minutos	Permitirá cuidar los equipos de cómputo en caso se presentase algún corte de fluido eléctrico
Software Sql Server	Programa que permite construir base de datos	Ninguno
Software Visual C#	Programa que permite construir software	Ninguno
Software balsamic	Programa que permite crear prototipos	Ninguno
Software Bizagi	Programa que permite modelar procesos	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

3.3.Construcción y control

Esta fase constará de la construcción de la aplicación de manera incremental aplicando el marco de trabajo scrum, nuestra aplicación consiste en 5 sprint con un timebox de 4 semanas, estará dirigido por un scrum master, A continuación, se desarrolla cada sprint:

3.3.1. Sprint 1


A continuación, se detalla las tareas del sprint 1:

Print N°1	
Fecha Inicio	05/03/2018
Fecha Fin	30/03/2018
Tareas	Priorización de historia de usuario
	Elaboración del sprint backlog
	Diseño de prototipos o interfaces
	Diseño de base de datos
	Programación de prototipos
	Revisión de sprint
	Pruebas de calidad de sprint

1. Planificación de sprint

A continuación, estimaremos el sprint, asignando puntos de historia a cada historia de usuario según su complejidad

Tabla 47. Punto de historia a ingreso al sistema

Historia de usuario:	Ingreso al sistema	Código:	HU-001
Puntos de historia	<div style="text-align: center;">  2 </div>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. punto de historia a ventana principal de sistema

Historia de usuario:	Venta principal de sistema	Código:	HU-002
Puntos de historia	2		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. punto de historia a maestro de usuario

Historia de usuario:	Maestro de usuario	Código:	HU-003
Puntos de historia	3		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. punto de historia a maestro de articulo

Historia de usuario:	Maestro de articulo	Código:	HU-004
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. punto de historia a maestro de almacén

Historia de usuario:	Maestro de almacén	Código:	HU-005
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. punto de historia a maestro de personas

Historia de usuario:	Maestro de personas	Código:	HU-006
Puntos de historia	3		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Punto de historia Maestro de empresa.

Historia de usuario:	Maestro de empresas	Código:	HU-007
Puntos de historia	2		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Punto de Historia gestión de periodos de un almacén

Historia de usuario:	Gestión de periodos de un almacén	Código:	HU-008
Puntos de historia	3		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55. Sprint Backlog 1

Por Hacer	En proceso	En QA	Terminado
HU-001	--	--	Terminado
HU-002	--	--	Terminado
HU-003	--	--	Terminado
HU-006	--	--	Terminado
HU-004	--	--	Terminado
HU-005	--	--	Terminado
HU-006	--	--	Terminado
HU-007	--	--	Terminado
HU-008	--	--	Terminado

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño de prototipos

- **HU-001 Ingreso al sistema**, esta ventana permitirá controlar el ingreso al sistema a los usuarios.

Figura 19. Prototipo ingreso a sistema



Fuente: Elaboración propia

- **HU-002 Ventana principal de sistema**, Esta ventana representa a la pantalla principal del sistema y cargara después que el usuario se ingrese de manera exitosa.

Figura 20. Prototipo pantalla Principal de sistema



Fuente: Elaboración propia

- **HU-003 Maestro de usuarios**, Esta ventana permitirá administrar los usuarios existentes, contara con 6 botones de mantenimiento que son: agregar, editar, consultar, desactivar, historial de cambios, exportar a Excel.

Figura 21. Maestro de usuario

Fuente: Elaboración propia

- Esta ventana permitirá crear un nuevo usuario o modificar un usuario existente.

Figura 22. Prototipo registro y modificación de usuario

Fuente: Elaboración propia

- **HU-004 Maestro de artículos**, esta ventana permitirá administrar la creación de los artículos, contara con 6 botones que son: agregar, editar, consultar, inactivar, historial de cambios, en la parte superior contara con filtros de búsqueda y en la parte inferior cargara el resultado de búsqueda, cuando carga por primera vez debe cargar los 100 primeros registros ordenado de manera descendente.

Figura 23. Prototipo Maestro de articulo

The image shows a web application prototype for 'Jelaf Integradores S.R.L. - Gestión de almacenes - Recodificación'. The interface includes a sidebar menu with categories like 'Maestros', 'Gestion', 'Operaciones', and 'Reporte'. The main area is titled 'Maestro de Artículo' and features search filters for 'Código de artículo', 'Descripción', 'Categoría', 'Sub Categoría', and 'Estado'. Below the filters is a table titled 'Resultado de Búsqueda' with columns for 'Item', 'Código', 'Descripción', 'categoria', 'Subcategoria', 'Stock Mínimo', 'Estado', 'Usuario Modificación', and 'Fecha Modificación'. The table contains one row of data: Item 1, Código OKIK001, Descripción Laptop Ultrabook, categoria Electrodomestico, Subcategoria Computadora, Stock Mínimo 2, Estado Activo, Usuario Modificación CHUARCAYA, and Fecha Modificación 10/10/2018 10:10:10 am. At the bottom, there are pagination controls showing 'Fila por pagina' set to 10 and 'Página 1 de 100'.

Item	Código	Descripción	categoria	Subcategoria	Stock Mínimo	Estado	Usuario Modificación	Fecha Modificación
1	OKIK001	Laptop Ultrabook	Electrodomestico	Computadora	2	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:10 am

Fuente: Elaboración propia

- HU-005 Maestro de almacén**, Esta ventada permitirá administrar la creación de almacenes, este mantenimiento contara con 10 botones para su gestión que son: agregar, editar, consultar, direcciones, horarios de atención, distribución de espacios, ver layout, inactivar, historial de cambios, exportar a Excel, cada botón cargara una pantalla que se explicara más adelante.

Figura 24. Maestro de almacenes

Código	Tipo Almacén	Modo	Nombre Almacén	Sucursal	Capacidad	Centro de Costo	Estado	Usuario	Fecha Modificación
A000001	Estandar	Fisico	Almacén de Químicos	Almacén - Central		01212012	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am
A000002	Cuarentena	Virtual	Almacén de Telos	Almacén - Central		01212012	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am
A000003	Transito	Fisico	Almacén de Calzados	Almacén - Central		01212012	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla cargará cuando el usuario de clic en el botón agregar almacén o editar almacén

Figura 25. Prototipo agrega y edita almacén

Item	Nombre	Descripción
1	Telefono	01 392 5656
2	Correo	ProductoTerminado@Jelatpe

Fuente: Elaboración propia

- **HU-006 Maestro de Persona**, esta pantalla permitirá administrar el registro de personas naturales (locales o extranjeros), contara con 6 botones que son: agregar, editar, consultar, inactivar, historial de cambios, exportar a Excel.

Figura 26. Prototipo Maestro de personas

Maestro de Personas

Código : Tipo Doc: Nro Doc: Nombre: Apellido: Estado: ...

Resultado de Búsqueda

Item	Código	Tipo documento	nro Documento	Nombres	Apellidos	Estado	Usuario Modificación	Fecha Modificación
1	001	DNI	44932257	carlos	Huaraya	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:10 am

Fila por pagina 10 Pagina 1 de 100

Fuente: Elaboración propia

- Esta ventana cargará cuando el usuario de clic en el botón agregar o editar, al momento de grabar el sistema debe validar que no se repita el mismo tipo y numero de documento

Figura 27. Prototipo Agrega y edita Personas

Nuevo maestro de Personas

Tipo de Documento: Numero de documento:

Nombres: Apellidos:

Telefono: Correo:

Cancelar Guardar

Fuente: Elaboración propia

- **HU-007 Maestro de empresa.** Esta pantalla permitirá administrar el registro de empresas que pueden ser proveedores o clientes.

Figura 28. Prototipo maestro de empresa pantalla principal

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla representa la vista para crear un nuevo registro de empresa que puede ser un cliente o un proveedor.

Figura 29. Prototipo campos de registro de una nueva empresa

Fuente: Elaboración propia

- **HU-008 Gestión de periodos de un almacén**, esta ventana permitirá gestionar los periodos de un almacén, aperturas y cierres de manera comercial y contable.

Figura 30. Prototipo gestión de periodos

Control de Periodos :

Periodo: 2018 Tipo: - Todos - Nombre de almacén: Estado: - Todos -

Resultado de Búsqueda

Periodo	Código	Tipo	Nombre Almacén	Sucursal	Estado	Usuario Modificación	Fecha Modificación
2018	A000001	Estandar	Almacén de Computo	Jelaf - Central	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am
2018	A000002	Cuarentena	Almacén de Repuestos	Jelaf - Central	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am
2018	A000003	Transito	Almacén de Papeles	Jelaf - Central	Activo	CHUARCAYA	07/08/2018 10:10:10 am

Filas por pagina: 10 Pagina 1 de 100

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá administrar los periodos de un almacén para poder apertura y cerrar según las áreas administrativas lo requieran.

Figura 31. Prototipo ver periodos

Periodos de Almacén

Información de Almacén

Periodo: 2018 Sucursal: S001 - Jelaf Central Código: A000001 Nombre de almacén: ALMACEN DE COMPUTO

Listado de Periodos :

Mes	Descripción	Comercial	Contable	Comentario	Usuario Modificación	Fecha Modificación
01	Enero	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
02	Febrero	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
03	Marzo	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
04	Abril	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
05	Mayo	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
06	Junio	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
07	Julio	Cerrado	Cerrado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
08	Agosto	Cerrado	Aperturado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
09	Setiembre	Aperturado	Aperturado		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
10	Octubre	--	--		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
11	Noviembre	--	--		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am
12	Diciembre	--	--		CHUARCAYA	10/09/2018 10:10:00am

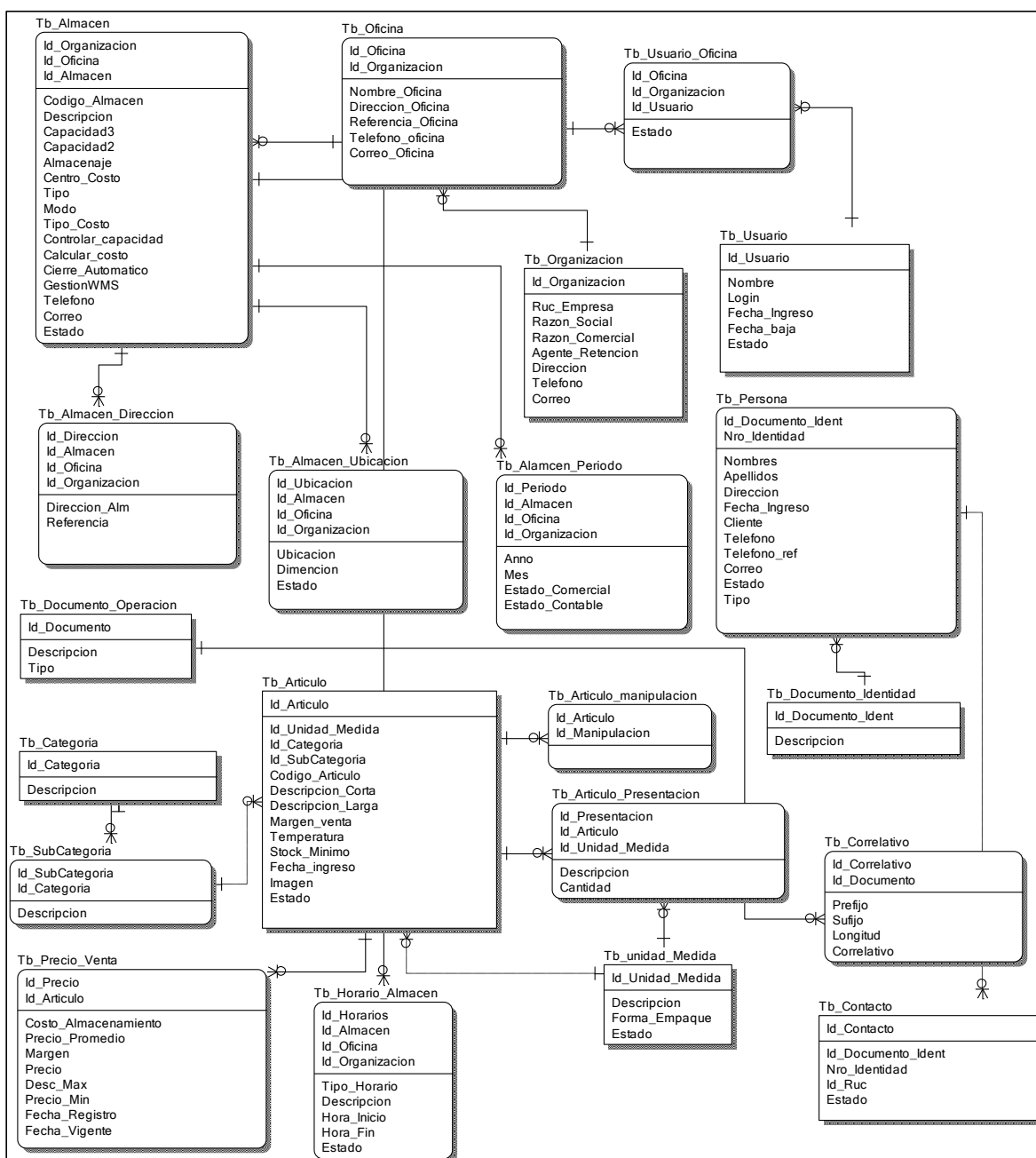
Regresar

Fuente: Elaboración propia

3. Diseño de base de datos

- **Modelo Lógico**, Seguidamente diseñamos el modelo lógico de la base de datos del sprint 1.

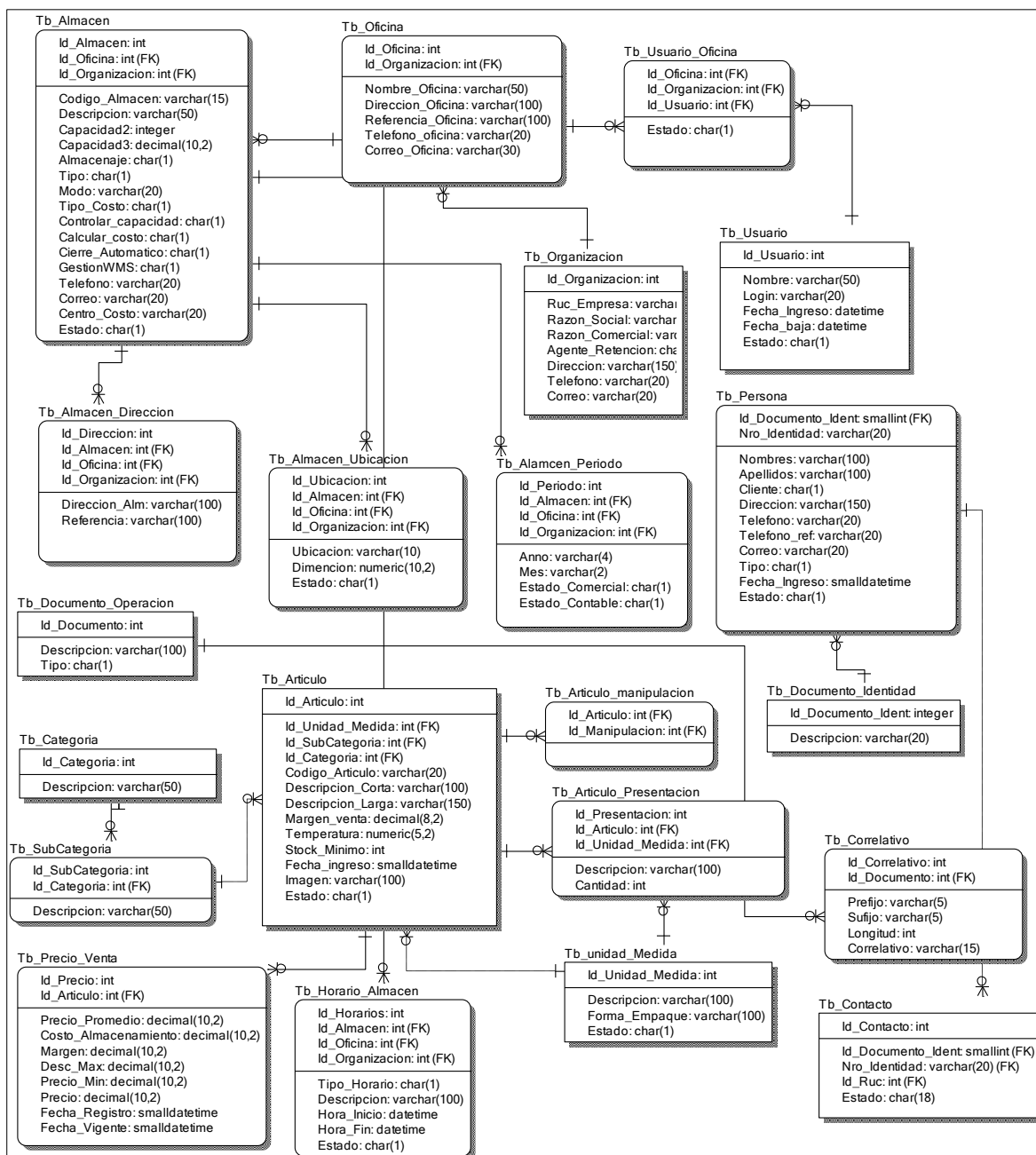
Tabla 56. Modelo lógico sprint 1



Fuente: Elaboración propia

- **Modelo Físico**, Seguidamente diseñamos el modelo físico de base de datos del sprint 1.

Tabla 57. Modelo físico sprint 1



Fuente: Elaboración propia

4. Programación de Prototipos

- Pantalla de ingreso al sistema

Figura 32. Ingreso al sistema



Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

- Pantalla Principal – opciones del sistema

Figura 33. Menú principal de sistema



Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

- Maestro de usuarios

Figura 34. Mantenimiento de usuarios

Sistema de Gestión de Almacenes

CHUARCAYA

Maestro de usuario de sistema

Código: Nombre de usuario: Estado: 🔍

Resultado de Búsqueda

Item	Código	Nombre de usuario	tipo documento	nro Documento	Nombres	Apellidos	Estado
1	001	CHUARCAYA	DNI	44556677	Carlos	Huarcaya	Activo
2	002	JPEREZ	DNI	48667788	Julio	Perez	Activo

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Maestro de personas

Figura 35. Maestro de personas

Sistema de Gestión de Almacenes

CHUARCAYA

Maestro de Personas

Código: Tipo Doc.: Nro Doc.: Nombre o Apellido: Estado: 🔍

Resultado de Búsqueda


Item	Código	Tipo Doc.	Nro. Doc.	Nombres	Apellidos	Estado
1	001	DNI	44784751	Julio	Lopez	Activo
2	002	DNI	48532548	Rosa	Arias	Activo

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Maestro de Empresas

Tabla 58. Maestro de empresa

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Usuarios
Personas
Empresas
Artículos
Almacén
Gestión
Operaciones
Reportes

Jelaf Integradores SRL

CHUARCAYA

Maestro de usuario de Empresa

Código:
Tipo Doc:
Nro Doc:
Razon Social:
Estado:

Q


Resultado de Búsqueda

Item	Código	Tipo Doc.	Nro Doc.	Razon Social	Estado
1	001	RUC	20104578412	EMPRESA SAC	Activo

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Maestro de Artículo

Tabla 59. Maestro de artículo

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Usuarios
Personas
Empresas
Artículos
Almacén
Gestión
Operaciones
Reportes

Jelaf Integradores SRL

CHUARCAYA

Maestro de Artículos

Código de artículo:
Descripción:
Categoría:
Sub Categoría:
Estado:

Q


Resultado de Búsqueda

Item	Código	Descripción	Categoría	Sub Categoría	Stock Mínimo	Estado
1	CKU0001	Computadora	computadoras	computadoras	10	-Todos-
2	CKU0001	Computadora	computadoras	computadoras	10	-Todos-

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Maestro de Almacén

Tabla 60. Maestro de almacén

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Usuarios
Personas
Empresas
Artículos
Almacén
Gestión
Operaciones
Reportes

Jelaf Integradores SRL

CHUARCAYA

Maestro Almacén

Tipo de almacén:
Nombre de almacén:
Estado:


Resultado de Búsqueda

Item	Código	Tipo	Modo	Nombre	Sucursal	Capacidad	Centro de costo	Estado
1	A000001	Estandar	Fisico	Almacén de Químicos	Almacén Central	●	01212012	Activo
2	A000002	Cuarentena	Virtual	Almacén de Telas	Almacén Central	●	01212012	Activo
3	A000003	Transito	Fisico	Almacén de Calzados	Almacén Central	●	01212012	Activo

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Maestro de almacén – Control de periodos

Tabla 61. Control de periodos

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Gestión
Periodos de almacén
Inventario
Ajustes de inventario
Ordenes de compra
Operaciones
Reportes

Jelaf Integradores SRL

CHUARCAYA

Control de Periodos

Periodo:
Tipo:
Nombre de Almacén:
Estado:

Resultado de Búsqueda

Item	Periodo	Código	Tipo	Nombre Almacén	Sucursal	Estado
1	2019	A00001	Estandar	Almacén de Cómputo	Jelaf- Central	Activo
2	2019	A00002	Cuarentena	Almacén de Repuestos	Jelaf- Central	Activo
3	2019	A00003	Transito	Almacén de Papeles	Jelaf- Central	Activo

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

5. Reuniones diarias 1

Tabla 62. Reunión diaria

REUNION DIARIA	
3 Preguntas diarias	Que hicimos ayer?
	Que vamos hacer hoy?
	Que obstaculos tengo?

Fuente: Elaboración propia

6. Revisión de sprint 1

Tabla 63. Revisión de Sprint

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
1	HU-001	Ingreso al sistema	05/03/2018	30/03/2018	Entregado
	HU-002	Ventana principal de sistema			Entregado
	HU-003	Maestro de usuario			Entregado
	HU-004	Maestro de articulo			Entregado
	HU-005	Maestro de almacenes			Entregado
	HU-006	Maestro de personas			Entregado
	HU-007	Maestro de empresas			Entregado
	HU-008	Gestión de periodos de un almacén			Entregado

Fuente: Elaboración propia

7. Retrospectiva de Sprint 1


Tabla 64. Retrospectiva de Sprint

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	Reportar los impedimentos presentados	Aceptar cambios sin ser aprobados
Se trabajó en Equipo	Mejorar los tiempos en la realización de las tareas	

Fuente: Elaboración propia

8. Acta de prueba de sprint 1


Figura 36. Acta de prueba de sprint.

	Jelaf Integradores SRL		Proyecto: 2018 – PR010	
Acta de Prueba Funcional : SPRINT N° 01				
Presentación funcional del Sprint 1 del proceso de respuesta en la cual se visualizan todas las respuestas de las acciones requeridas, se realiza revisión de los requisitos funcionales y se llegó aprobar satisfactoriamente cada caso de prueba.				
Jefe de Proyecto		Carlos Huarcaya Baylon		
Patrocinador		Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca		
Nombre Proyecto		Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS		
Fecha de Entrega		30/03/2018		
Analista QA		Área de Tecnologías de la Información		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada		
Observación		No		
Pruebas Realizadas:				
No	Sprint	Funcional	Observaciones	Responsable
1	Prueba y Respuesta	SI	Se verifico la funcionalidad	Carlos Huarcaya

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

9. Acta de entrega de Sprint 1


Figura 37. Acta de entrega Sprint 1

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega : SPRINT N° 01		
<p>A continuación se constata la entrega de las siguientes historias de usuario aprobadas en el proceso de revisión funcional:</p> <p>HU-001 Ingreso al sistema HU-002 Ventana principal de sistema HU-003 Maestro de usuario HU-004 Maestro de artículo HU-005 Maestro de almacenes HU-006 Maestro de personas HU-007 Maestro de empresas HU-008 Gestión de periodos de un almacén</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	30/03/2018	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

10. Acta de Reunión de sprint 1

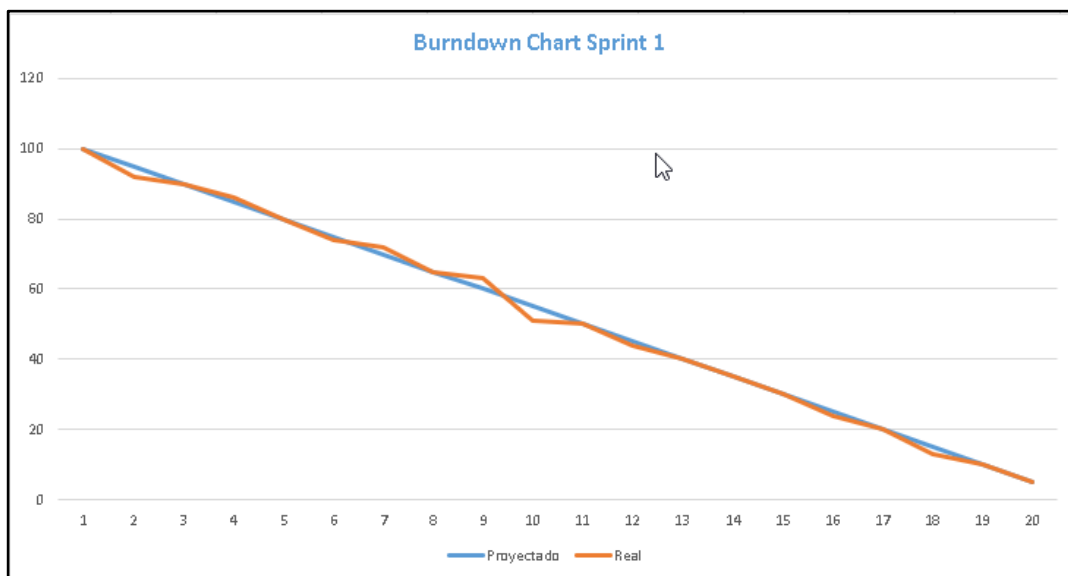
Figura 38. Reunión sprint 1

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de reunión : SPRINT N° 01		
<p>En el desarrollo de la reunión de hoy se definió y se aprobó los prototipos para las siguientes historias de usuario:</p> <p>HU-001 Ingreso al sistema HU-002 Ventana principal de sistema HU-003 Maestro de usuario HU-004 Maestro de artículo HU-005 Maestro de almacenes HU-006 Maestro de personas HU-007 Maestro de empresas HU-008 Gestión de periodos de un almacén</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Aprobación	13/03/2018	
Analista Funcional	Área de Tecnologías de la Información	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

11. Burndown Char de Sprint 1

Figura 39. Burndown Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Sprint 2

A continuación, se detalla las tareas del sprint 2:

Tabla 65. Tarea Sprint 2

Sprint N°2	
Fecha Inicio	05/042018
Fecha Fin	27/04/2018
Tareas	Priorización de historia de usuario
	Elaboración de sprint backlog
	Diseño de prototipos
	Diseño de base de datos
	Programación de prototipos
	Revisión de sprint
	Pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

1. Planificación de sprint

A continuación, estimaremos el sprint, asignando puntos de historia a cada historia de usuario según su complejidad

Tabla 66. punto de historia generación de parte de ingreso

Historia de usuario:	Generación de parte de ingreso	Código:	HU-009
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67. punto de historia impresión de códigos de barra

Historia de usuario:	Impresión de códigos de barra	Código:	HU-009
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68. punto de historia gestión de ubicación de artículos

Historia de usuario:	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén	Código:	HU-011
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69. Punto de historia gestión de guías de remisión

Historia de usuario:	Gestión de guías de remisión	Código:	HU-012
Puntos de historia	6		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70. Punto de Historia Programación de recepción y despacho de artículos

Historia de usuario:	Programación de recepción y despacho de artículos	Código:	HU-013
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71. Sprint Backlog 2

Por Hacer	En proceso	En QA	Terminado
HU-009	--	--	Terminado
HU-010	--	--	Terminado
HU-011	--	--	Terminado
HU-012	--	--	Terminado
HU-013	--	--	Terminado

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño de prototipos

- **HU-009 Generación de parte de ingreso,** Esta ventana permitirá generar partes de ingreso que se origina por una orden de compra, transferencia de mercadería, etc.

Item	Tipo de Documento	Nro de Documento	Tipo de Ingreso	Nro Doc. Ingreso	Situación	Usuario	Fecha Modificación
1	Guía de internamiento Almacén	G001- 0012354	Ingreso por Compra	OC00011	Registrado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am
2	Guía de internamiento Almacén	G001- 0012355	Ingreso por Compra	OC00012	Anulado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am
3	Guía de internamiento Almacén	G001- 0012356	Ingreso por Compra	OC00013	Bloqueado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am

Fuente: Elaboración propia

- Este prototipo permitirá registrar los ingresos de productos al almacén que pueden ser por compras, devoluciones, transferencias, etc.

Figura 40. Prototipo Generar nuevo ingreso al almacén

Item	Calificación	Nro Lote	Artículo	Descripción	Und Med	Cantidad Solicitada	Cantidad Pendiente	Cantidad Recepcionada	Cantidad Adicional	% Atención
1	Primera	OC000011	LT1010	Computadora Acer	Und	100	60	30	0	95.00
2	Primera	OC000011	AJ1011	Computadora lenovo	Und	100	60	30	0	95.00
3	Primera	OC000011	TT1012	Computadora AMD	Und	100	60	30	0	95.00
4	Primera	OC000011	MK1013	Carton para molde	Und	100	60	30	0	95.00
5	Primera	OC000011	DF1014	Computadora lenovo	Und	100	60	30	2	95.00
6	Primera	OC000011	GG1015	Computadora lenovo	Und	100	60	30	0	95.00
7	Primera	OC000011	RR1016	Computadora lenovo	Und	100	60	30	0	95.00
8	Primera	OC000011	LL1017	Computadora lenovo	Und	100	60	30	0	95.00

Fuente: Elaboración propia

- **HU-010 Impresión de etiquetas de códigos de barra**, esta venta permitirá imprimir etiquetas de código de barra con el rotulo de Jelaf integradores, los códigos de barra será el medio de información para gestionar al producto dentro del almacén como ubicación, reubicación, despacho, historial de movimiento, etc.

Figura 41. Prototipo impresión de etiquetas de códigos de barra



Fuente: Elaboración propia

- **HU-011 Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén**, esta ventana representa al maestro de ubicación que tiene un almacén (Layout), a través de esta ventana se podrá agregar, quitar, dimensionar y redimensionar una ubicación

Figura 42. Prototipo gestión de ubicación de artículos

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá crear ubicaciones o nichos con sus respectivas características para un almacén.

Figura 43. Prototipo nueva ubicación

Fuente: Elaboración propia

- **HU-012 Gestión de guías de remisión**, esta ventana permitirá emitir las guías de remisión enlazadas a un despacho, siguiendo un correlativo único, no se podrá emitir una guía sin orden de despacho.

Figura 44. Prototipo gestión de guías de remisión

Item	Tipo de Documento	Nro de Documento	Tipo de salida	Nro.Doc. Ingreso	Situación	Usuario	Fecha Modificación
1	Guía de salida Almacén	G001- 0012354	Salida por venta	PE00011	Registrado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am
2	Guía de salida Almacén	G001- 0012355	Salida por venta	PE00012	Anulado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am
3	Guía de salida Almacén	G001- 0012356	Salida por venta	PE00013	Bloqueado	CHUARCAYA	30/09/2018 10:00:00am

Fuente: Elaboración propia

- **HU-013 Programación de recepción y despacho**, Esta ventana permitirá gestionar y controlar el tráfico del almacén, permitirá agendar la llegada de nueva mercadería con el fin de poder organizar al personal.

Figura 45. Prototipo programación de Recepción y despacho

Nro de Cita	Tipo de cita	Tpo. Doc. Ref.	Nro Doc. Ref.	Solicitante	Situación	F.Prog.	Hora Prog.	Usuario Mod	Fecha Modificación
C00012354	Recepción	Ord de Compra	125 - 4545	Jose Juarez	Recepcionado	20/09/2018	10:30	CHUARCAYA	10/10/2018 10:12:12 am

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá gestionar la agenda y el transito del almacén para la recepción y despacho de mercaderías.

Figura 46. Prototipo agenda de programación de recepción y despacho

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá crear nuevas programaciones de recepción y despacho con toda la información necesaria para su gestión.

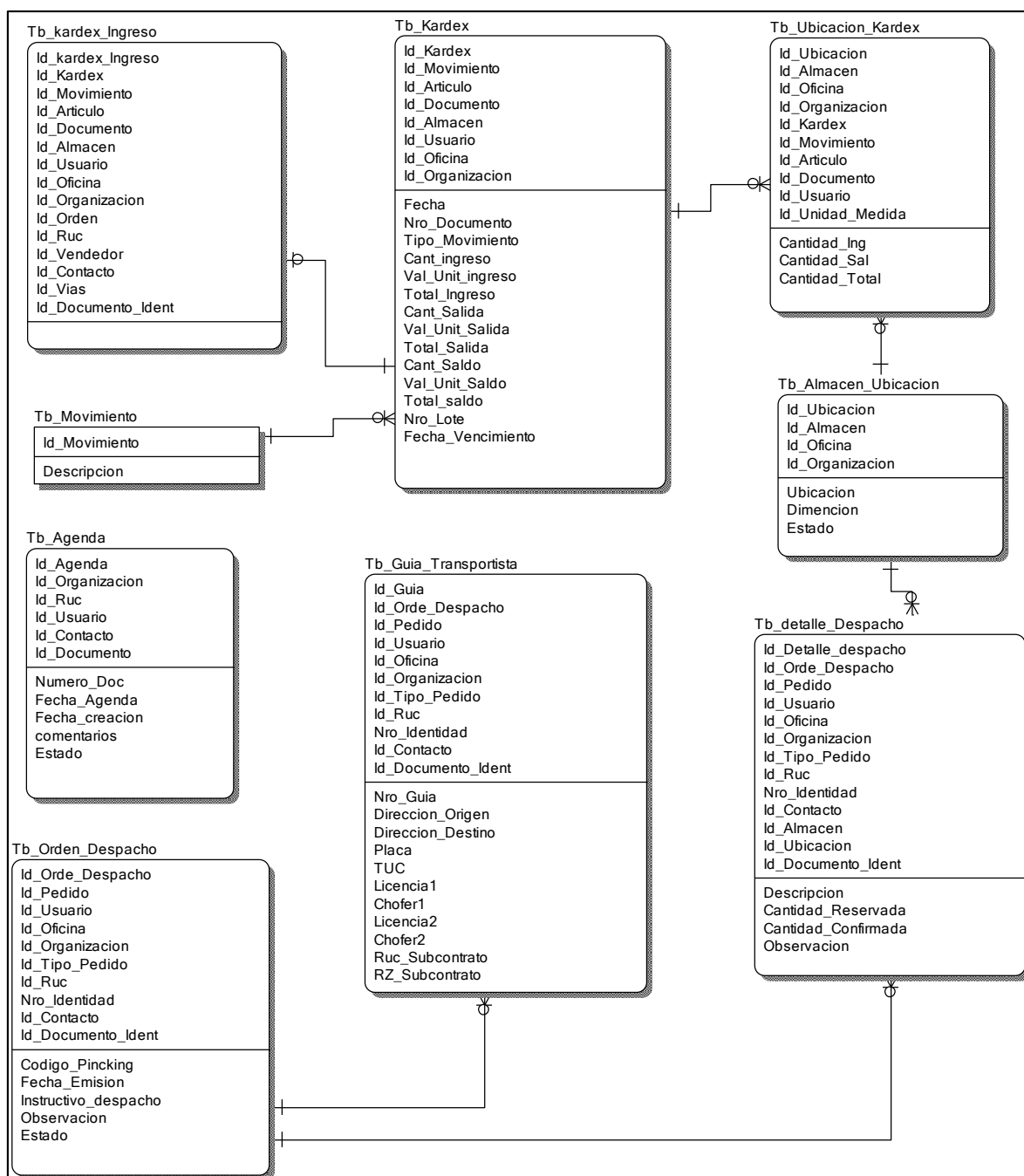
Figura 47. prototipo Nueva programación de recepción o despacho

Fuente: Elaboración propia

3. Modelo de base de datos

- Diseño lógico

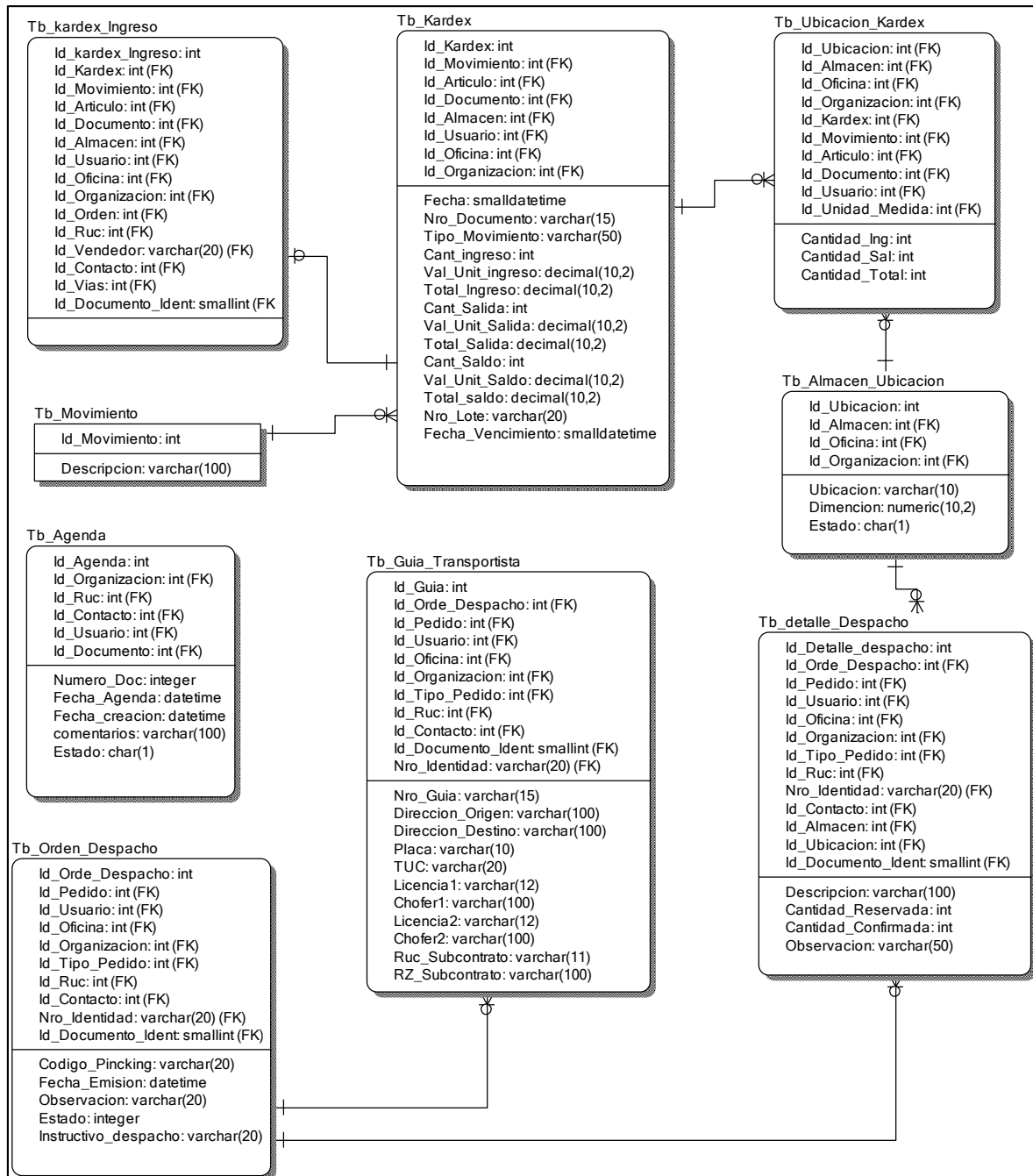
Tabla 72. Modelo lógico sprint 2



Fuente: Elaboración propia

• **Diseño Físico**

Tabla 73. Modelo físico sprint 2



Fuente: Elaboración propia

4. Programación de Prototipos

- Gestión de parte de ingreso de mercaderías

Tabla 74. Parte de ingreso

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Gestión
Operaciones
Parte de ingreso
Pedidos
Orden de despacho
Reportes

CHUARCAYA

Parte de Ingreso

Nro Ingreso: Documento Ref: Tipo Ingreso: Fecha Ingreso: Estado:

Resultado de Búsqueda

Item	Nro Ingreso	Tipo Ingreso	Documento Ref.	Nro Guia	Fecha Ingreso	Observación	Estado
1	PI0001	Ingreso por compra	OC00001	G001-0000093	22/11/2019	Llego fuera de tiempo	Atendido

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Gestión de ubicaciones de un almacén

Tabla 75. Gestión de ubicaciones

Sistema de Gestión de Almacenes
Maestros
Gestión
Operaciones
Reportes

CHUARCAYA

Gestión de Layout

Información de Almacén:
Sucursal: Tipo de Almacén: Nombre de almacén:

Orden de Distribución


Tipo	Código	Categoría	Descripción	Alto (Mts)	Largo (Mts)	Ancho (Mts)	Capacidad (Mts3)	Estado
✓ Zona	Z01	Almacenaje	Zona de Almacenaje	350	350	15	800	Activo
✓ Area	A01	Alacenaje	Area de almacenaje	350	350	15	800	Activo
✓ Estante	E001	Estandar	Estante 1x4	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
✓ Estante	E002	Estandar	Estante 1x4	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
Nicho	E001001001	Estandar	----	350	350	15	800	Activo
✓ Area	A01	Alacenaje	Area de almacenaje	350	350	15	800	Activo
✓ Zona	Z01	Almacenaje	Zona de Almacenaje	350	350	15	800	Activo

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

- Administra las citas para controlar la recepción y despacho de mercaderías

Tabla 76. gestión de citas

Sistema de Gestión de Almacenes		CHUARCAYA ▾																																																					
Maestros ▾		< Octubre 2019 >																																																					
Usuarios Personas Empresas Artículos Almacén		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lun</th><th>Mar</th><th>Mié</th><th>Jue</th><th>Vie</th><th>Sáb</th><th>Dom</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr> <td>7</td><td>8 CB11-14582 H 1</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr> <td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17 CB11-1222 H 19</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr> <td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr> <td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>					Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	30	1	2	3	4	5	6	7	8 CB11-14582 H 1	9	10	11	12	13	14	15	16	17 CB11-1222 H 19	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom																																																	
30	1	2	3	4	5	6																																																	
7	8 CB11-14582 H 1	9	10	11	12	13																																																	
14	15	16	17 CB11-1222 H 19	18	19	20																																																	
21	22	23	24	25	26	27																																																	
28	29	30	31	1	2	3																																																	
4	5	6	7	8	9	10																																																	
Gestión ▾																																																							
Operaciones ▾																																																							
Reportes ▾																																																							
 Jelaf Integradores SRL																																																							

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

5. Reuniones diarias de sprint 2

Tabla 77. Reunión diaria Sprint 2

REUNION DIARIA	
3 Preguntas diarias	Que hicimos ayer?
	Que vamos hacer hoy?
	Que obstaculos tengo?

Fuente: Elaboración propia

6. Revisión de sprint 2

Tabla 78. Revisión de Sprint 2

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
2	HU-009	Generación de parte de ingreso	05/04/2018	27/04/2018	Entregado
	HU-010	Impresión de etiquetas de códigos de barra			Entregado
	HU-011	Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén			Entregado
	HU-012	Gestión de guías de remisión			Entregado
	HU-013	Programación de recepción y despacho de artículos			Entregado

Fuente: Elaboración propia

7. Retrospectiva de sprint 2


Tabla 79. Retrospectiva sprint 2

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	Reportar los impedimentos presentados	Aceptar cambios sin ser aprobados
Se trabajó en Equipo	Mejorar los tiempos en la realización de las tareas	

Fuente: Elaboración propia

8. Acta de Prueba de sprint 2


Figura 48. Acta de prueba de sprint 2

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010		
Acta de Prueba Funcional : SPRINT N° 02				
Presentación funcional del Sprint 2 del proceso de respuesta en la cual se visualizan todas las respuestas de las acciones requeridas, se realiza revisión de los requisitos funcionales y se llegó aprobar satisfactoriamente cada caso de prueba.				
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon			
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yascavilca			
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS			
Fecha de Entrega	27/04/2018			
Analista QA		Área de Tecnologías de la Información		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada		
Observación		No		
Pruebas Realizadas:				
No	Sprint	Funcional	Observaciones	Responsable
1	Prueba y Respuesta	SI	Se verifico la funcionalidad	Carlos Huarcaya

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

9. Acta de entrega de sprint 2


Figura 49. Acta de entrega de sprint 2

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega : SPRINT N° 02		
<p>A continuación se constata la entrega de las siguientes historias de usuario aprobadas en el proceso de revisión funcional:</p> <p>HU-009 Generación de parte de ingreso HU-010 Impresión de etiquetas de códigos de barra HU-011 Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén HU-012 Gestión de guías de remisión HU-013 Programación de recepción y despacho de artículos</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	27/04/2018	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

10. Acta de Reunión de Sprint 2

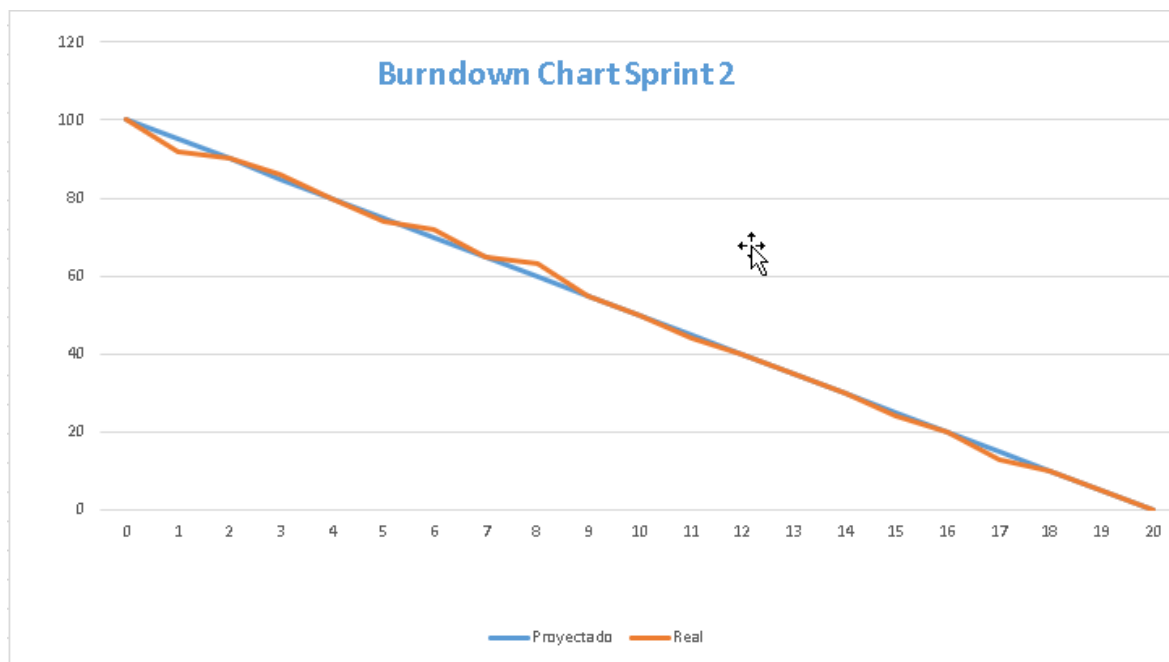
Figura 50. Acta de reunión de sprint 2

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Reunión : SPRINT N° 02		
<p>En el desarrollo de la reunión de hoy se definió y se aprobó los prototipos para las siguientes historias de usuario:</p> <p>HU-009 Generación de parte de ingreso HU-010 Impresión de etiquetas de códigos de barra HU-011 Gestión de ubicación de artículos dentro de un almacén HU-012 Gestión de guías de remisión HU-013 Programación de recepción y despacho de artículos</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Aprobación	10/04/2018	
Analista Funcional	Área de Tecnologías de la Información	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SR.L.

11. Burndown Char de Sprint 2

Figura 51. Burndown sprint 2



Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Sprint 3

A continuación, se detalla las tareas del sprint 3:

Tabla 80. Tarea sprint 3

Sprint N°3	
Fecha Inicio	30/04/2018
Fecha Fin	25/05/2018
Tareas	Priorización de historia de usuario
	Elaboración de sprint backlog
	Diseño de prototipos
	Diseño de base de datos
	Programación de prototipos
	Revisión de sprint
	Pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

1. Planificación de sprint

A continuación, estimaremos el sprint, asignando puntos de historia a cada historia de usuario según su complejidad.

Tabla 81. Punto de historia registro de ubicación de artículo

Historia de usuario:	Registro de ubicación de artículos	Código:	HU-014
Puntos de historia	<div style="text-align: right;">+</div> <div style="text-align: center; font-size: 48pt; font-weight: bold;">6</div>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82. Punto de Historia Picking de ingreso

Historia de usuario:	Picking de ingreso de artículos	Código:	HU-015
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83. Punto de Historia Registro de pedido

Historia de usuario:	Registro de pedidos	Código:	HU-016
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84. Punto de Historia Generar Orden de despacho

Historia de usuario:	Generar orden de despacho	Código:	HU-017
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85. Punto de Historia Picking de salida

Historia de usuario:	Picking de salida de artículos	Código:	HU-018
Puntos de historia	6		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86. Sprint Backlog 3

Por Hacer	En proceso	En QA	Terminado
HU-014	--	--	Terminado
HU-015	--	--	Terminado
HU-016	--	--	Terminado
HU-017	--	--	Terminado
HU-018	--	--	Terminado

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño de prototipos

- **HU-014 Registro de ubicación de artículos**, la presente pantalla permitirá ingresar al sistema para la gestión de artículos a través de dispositivos móviles como celulares y tables.

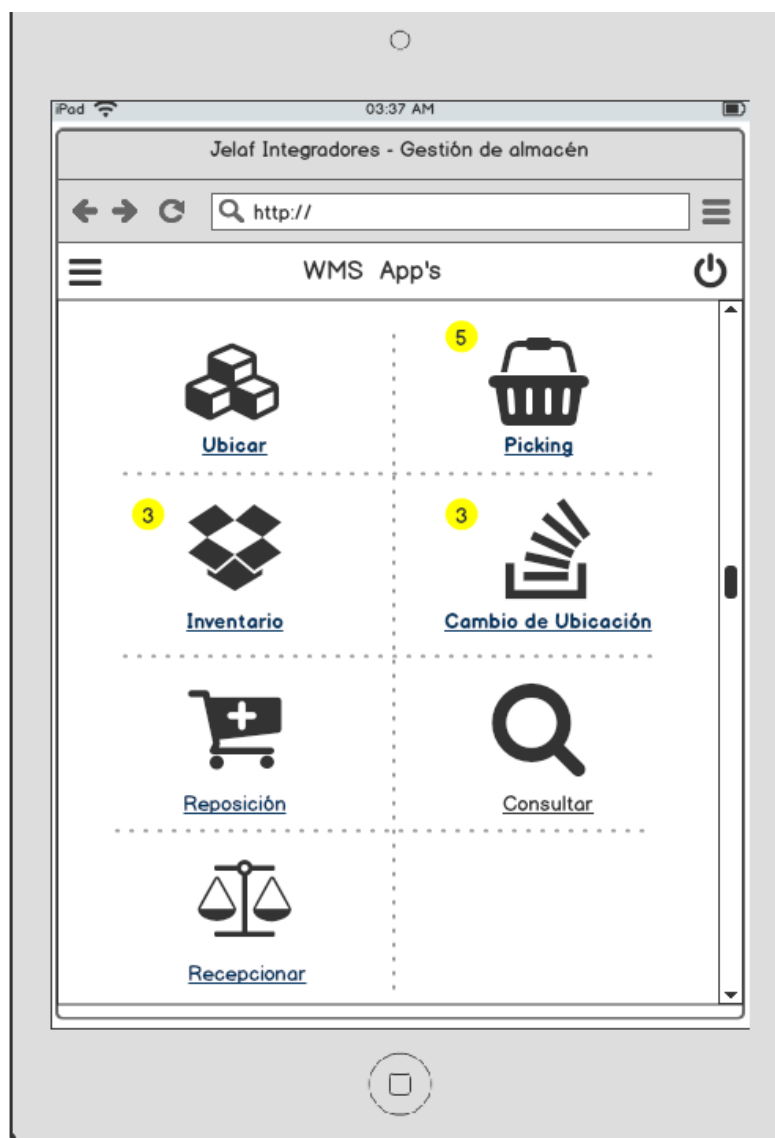
Figura 52. Ingreso al sistema móvil

El prototipo muestra una interfaz de usuario para un dispositivo móvil (iPad). La barra superior indica 'iPad', el tiempo '03:36 AM' y el nivel de batería. El título de la página es 'Jelaf Integradores SRL - Gestión de almacenes'. Debajo de la barra de direcciones, hay un campo de búsqueda con el texto 'http://'. El contenido principal es un formulario de 'Inicio de sesión' que incluye un ícono de candado, el texto 'Ingrese su nombre de usuario y contraseña para iniciar sesión', dos campos de entrada etiquetados 'Usuario' y 'Contraseña', una casilla de verificación 'Recordar contraseña' y un botón 'Ingresar'.

Fuente: Elaboración propia

- Esta es la pantalla principal que cargara cuando se ingrese al sistema web móvil para la gestión de artículos.

Figura 53. Menú principal Móvil



Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitira al usuario asignar una ubicación a un artículo dentro del almacen.

Figura 54. Prototipo Ubicación de articulo

El prototipo muestra una interfaz de usuario en un iPad. La barra de estado superior indica 'iPad', el tiempo '03:38 AM' y el nivel de batería. El título de la aplicación es 'Jelaf Integradores. - Gestión de almacenes'. Debajo de la barra de direcciones, hay un botón de búsqueda y el texto 'http://'. El título de la pantalla es 'Ubicar Artículo'. El formulario contiene los siguientes campos y elementos:

- Ubicación :** Un campo de texto con el valor 'AL001P001C012F015' y un icono de verificación.
- Almacén :** 'Almacén de Computo'.
- Pasillo :** 'P001'.
- Estan :** 'C012'.
- Balda :** 'F015'.
- Confirmar SKU :** Un campo de texto con el valor '003ML1010002003' y un icono de verificación.
- SKU:** '003ML1010002003'.
- Descripción:** 'Laptop core I3 lenovo'.
- Cantidad Almacenada :** Un campo de texto con el valor '150'.
- Botones:** 'Cancelar' y 'Confirmar'.

Fuente: Elaboración propia

- **HU-015 Picking de ingreso de artículo**, esta pantalla permitirá registrar el ingreso al sistema de un artículo a través de una orden de compra. Disminuyendo el tiempo de recepción y el tiempo de conteo de mercadería.

Figura 55. Prototipo Ingreso de compra

PR024 Conteo de recepción

iPad 03:47 AM

Jelaf Integradores. - Gestión de almacenes

← → ↻ 🔍 http://

Conteo de Recepción de Mercadería

Ingrese Tipo de Documento :

Orden de Compra ▼

Ingrese Número de Documento :

001258-4564SDS5147

Salir Verificar

Fuente: Elaboración propia

- La pantalla presente permitirá listar el contenido de la orden de compra para realizar de forma más rápida el conteo de artículos que van a ingresar al almacén.

Figura 56. Lista contenida de orden de compra

Conteo de Recepción de Mercadería

Detalle de recepción de mercadería :

Hora Inicio : 10:10:10 am Hora Fin : 10:10:10 am

codigo :

Item	codigo	Descripción	Cnt Esper.	Cnt Conf.
1	003ML1010002003	Hojas bond	150	15
2	003ML1011002003	Toner tinta	150	150
3	003ML1012002003	impresora tmu 220	150	0
4	003ML1013002003	cintas ash	150	0

[Regresar](#) [Finalizar](#)

Fuente: Elaboración propia

- **HU-016 Registro de pedidos**, esta pantalla representa a la vista principal de la gestión de registro de pedidos de venta, en esta pantalla se listarán todos los pedidos de venta para que el usuario pueda consultar las veces que se requiera.

Figura 57. Prototipo Orden de pedido

Sistema de Gestión de Almacenaje | CHUARCAYA

Maestros
 Usuarios
 Personas
 Empresas
 Artículos
 Almacén

Gestion
 Periodos de almacén
 Inventario
 ajustes de inventario
 Ordenes de compra

Operaciones
 Parte de Ingreso
 Pedidos
Orden de despacho

Reporte
 trazabilidad de artículos
 Stock
 Kardex

Pedido de Artículo :

Nro de Despacho: Tipo Movimiento: Nro Documento: Situación: Estado:

Fecha Inicio: Fecha Fin:

☐ Fecha de Programación:

Resultado de Búsqueda

Nro de Despacho	Tipo Documento	Nro Documento	Fecha Atención	Hora atención	Situación	Estado	Usuario	Fecha Modificación
D00000001	Solicitud de Materiales	OD00000001	10/10/2018		Pendiente	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000002	Pedido de Venta	PE00000001	10/10/2018	10:00	Picking	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000003	Salida Por devolución	OD00000001	10/10/2018	05:00	Packing	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000004	Salida Por Prestamo	OD00000001	10/10/2018	05:00	Distribución	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000005	Pedido de Venta	OD00000001	11/10/2018	06:00	Entregado	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000006	Solicitud de Materiales	OD00000001	12/10/2018		Pendiente	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am

Filas por página: 10 | << < > >> | Página 1 de 100

Fuente: Elaboración propia

- **HU-017 Generar orden de despacho**, esta pantalla permitirá crear órdenes de despacho para generar salidas del almacén.

Figura 58. Prototipo Orden de despacho

Sistema de Gestión de Almacenaje | CHUARCAYA

Maestros
 Usuarios
 Personas
 Empresas
 Artículos
 Almacén

Gestion
 Periodos de almacén
 Inventario
 ajustes de inventario
 Ordenes de compra

Operaciones
 Parte de Ingreso
 Pedidos
Orden de despacho

Reporte
 trazabilidad de artículos
 Stock
 Kardex

Orden de Despacho :

Nro de Despacho: Tipo Movimiento: Nro Documento: Situación: Estado:

Fecha Inicio: Fecha Fin:

☐ Fecha de Programación:

Resultado de Búsqueda

Nro de Despacho	Tipo Documento	Nro Documento	Fecha Atención	Hora atención	Situación	Estado	Usuario	Fecha Modificación
D00000001	Solicitud de Materiales	OD00000001	10/10/2018		Pendiente	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000002	Pedido de Venta	PE00000001	10/10/2018	10:00	Picking	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000003	Salida Por devolución	OD00000001	10/10/2018	05:00	Packing	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000004	Salida Por Prestamo	OD00000001	10/10/2018	05:00	Distribución	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000005	Pedido de Venta	OD00000001	11/10/2018	06:00	Entregado	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am
D00000006	Solicitud de Materiales	OD00000001	12/10/2018		Pendiente	Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:00am

Filas por página: 10 | << < > >> | Página 1 de 100

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitira generar una nueva orden de despacho para atender un pedido de venta.

Figura 59. Prototipo Nuevo despacho

Velar Integradores S.R.L. - Gestión de almacenes - Despachos

Sistema de Gestión de almacenaje CHUARCAYA

Mostramos

- Usuarios
- Personas
- Empresas
- Articulos
- Almacén

Gestión

- Periodos de almacen
- Inventario
- ajustes de inventario
- Ordenes de compra
- Operaciones
- Parte de Ingreso
- Pedidos
- Orden de despacho**
- Reporte
- trazabilidad de articulos
- Stock
- Kardex

Nuevo Despacho :

Información de despacho

Almacén (*) Fecha : Número de Despacho :

Documentos de despacho

Tipo de Documento : Número de Documento : Fecha de Pedido : Operarios de Pincking :

Programación de despacho

Fecha de Prog. (*) Hora de Prog. (*) Observación :

Detalle de Despacho :

Item	Calificación	Lote	Artículo	Descripción	Und.Med.	Stock Disponible	Cant. Solicitada	Cant. Atendida	Cant. Pendiente	Cant. Asignada	Cant. Confirmada	% Atención
1	Primera	OP00001	LT1010	Botones para saco	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%
2	Primera	OP00001	AJ1011	Hilos marca standar	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%
3	Primera	OP00001	TT1012	Cajas para camisas	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%
4	Primera	OP00001	MK1013	Carton para malde	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%
5	Primera	OP00001	DF1014	Quimico para tinte	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%
6	Primera	OP00001	GG1015	Tinte para tela	Und.	200	100	50	50.00	40	40	90%

Fuente: Elaboración propia

- **HU-018 Picking de salida de artículo**, esta pantalla permitirá realizar el picking de despacho de artículos para atender un pedido de venta, de esta manera el despacho de un pedido será más rápido y preciso.

Figura 60. Prototipo Picking de despacho

Prototipo de la pantalla 'Gestión de Picking' en un iPad. La interfaz muestra un navegador web con la URL 'http://', un título 'Jelaf Integradores - Gestión de almacenes' y una sección 'Gestión de Picking'. Dentro de esta sección, hay un sub-título 'Listado de Ordenes de Picking' con un icono de recarga. A continuación, se presenta una tabla con 5 filas de datos. La segunda fila está seleccionada. Al final de la pantalla, hay dos botones: 'Salir' y 'Siguiente >'.

Item	Nro de Orden de Picking	Fecha Programación	Selec.
1	PK0000000001	10/08/2018	<input type="radio"/>
2	PK0000000002	10/08/2018	<input checked="" type="radio"/>
3	PK0000000003	10/08/2018	<input type="radio"/>
4	PK0000000004	10/08/2018	<input type="radio"/>
5	PK0000000005	10/08/2018	<input type="radio"/>

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá visualizar la ordenes de picking para que el operario pueda ubicar y extraer los productos pedidos para una venta.

Figura 61. Prototipo Lista orden de picking

Prototipo de la pantalla "Gestión de Picking" en un dispositivo iPad. La pantalla muestra el título "Jelaf Integradores - Gestión de almacenes" y una barra de navegación con botones de navegación y una barra de búsqueda. El contenido principal está dividido en dos pestañas: "1" y "2". La pestaña "2" está activa y muestra el "Detalle de Orden de Picking". En esta sección, se muestra el "Orden de Picking" como "PK0000000002", la "Hora Inicio" como "10:10:10 am" y la "Hora Fin" como "10:10:10 am". Debajo de esta información, hay una tabla con 6 columnas: "Item", "Ubicación", "Sku", "Cant. Solicit.", "Cant. Conf.", y "Estado". La tabla contiene 4 filas de datos. Al final de la pantalla, hay una barra de acciones con los botones: "< Regresar", "Iniciar", "Cancelar" y "Finalizar".

Item	Ubicación	Sku	Cant. Solicit.	Cant. Conf.	Estado
1	AL001P001C012F015	003ML1010002003	150	140	
2	AL001P001C012F015	003ML1011002003	150	150	
3	AL001P001C012F015	003ML1012002003	150	0	
4	AL001P001C012F015	003ML1013002003	150	0	

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá visualizar la ubicación exacta del artículo pedido en la orden de picking.

Figura 62. Prototipo Extrae Artículo

El prototipo de pantalla se muestra dentro de un marco que simula un iPad. En la parte superior, hay una barra de estado con el texto 'iPad', un icono de Wi-Fi, la hora '04:02 AM' y un icono de batería. Debajo de esto, una barra de título contiene el texto 'Jelaf Integradores - Gestión de almacenes'. A continuación, hay una barra de navegación con tres iconos: un triángulo hacia la izquierda, un triángulo hacia la derecha y un icono de recarga. A la derecha de estos iconos hay un campo de búsqueda con el texto 'http://'. Debajo de la barra de navegación, el título principal de la pantalla es 'Gestión de Picking'. El contenido principal de la pantalla está dividido en varias secciones. La primera sección tiene el texto 'Ubicación de SKU' seguido de un campo de texto con el valor 'AL001P001C012F015' y un icono de verificación. La segunda sección muestra 'Ubicación : AL001P001C012F015' con un icono de verificación. Debajo de esto, hay una línea de puntos y el texto 'Almacén : Almacén de Materia Prima'. La tercera sección muestra 'Pasillo : P001', 'Estan : C012' y 'Balda : F015'. La cuarta sección tiene el texto 'Confirmar SKU :' seguido de un campo de texto con el valor '003ML1010002003' y un icono de verificación. La quinta sección muestra 'SKU: 003ML1010002003' con un icono de verificación. Debajo de esto, hay una línea de puntos y el texto 'Camisa verano caballero . Jhon Holden'. La sexta sección tiene el texto 'Cantidad Requerida :' seguido de un campo de texto con el valor '150'. La séptima sección tiene el texto 'Cantidad Confirmada :' seguido de un campo de texto con el valor '140'. La octava sección tiene el texto 'Estado :' seguido de un menú desplegable con el valor 'Parcial'. En la parte inferior de la pantalla, hay dos botones: 'Regresar' y 'Confirmar'.

04:02 AM

Jelaf Integradores - Gestión de almacenes

← → ↻ 🔍 http:// ☰

Gestión de Picking

Ubicación de SKU ✓

Ubicación : AL001P001C012F015 ✓

Almacén : Almacén de Materia Prima

Pasillo : P001 Estan : C012 Balda : F015

Confirmar SKU : ✓

SKU: 003ML1010002003 ✓

Camisa verano caballero . Jhon Holden

Cantidad Requerida :

Cantidad Confirmada :

Estado : ▼

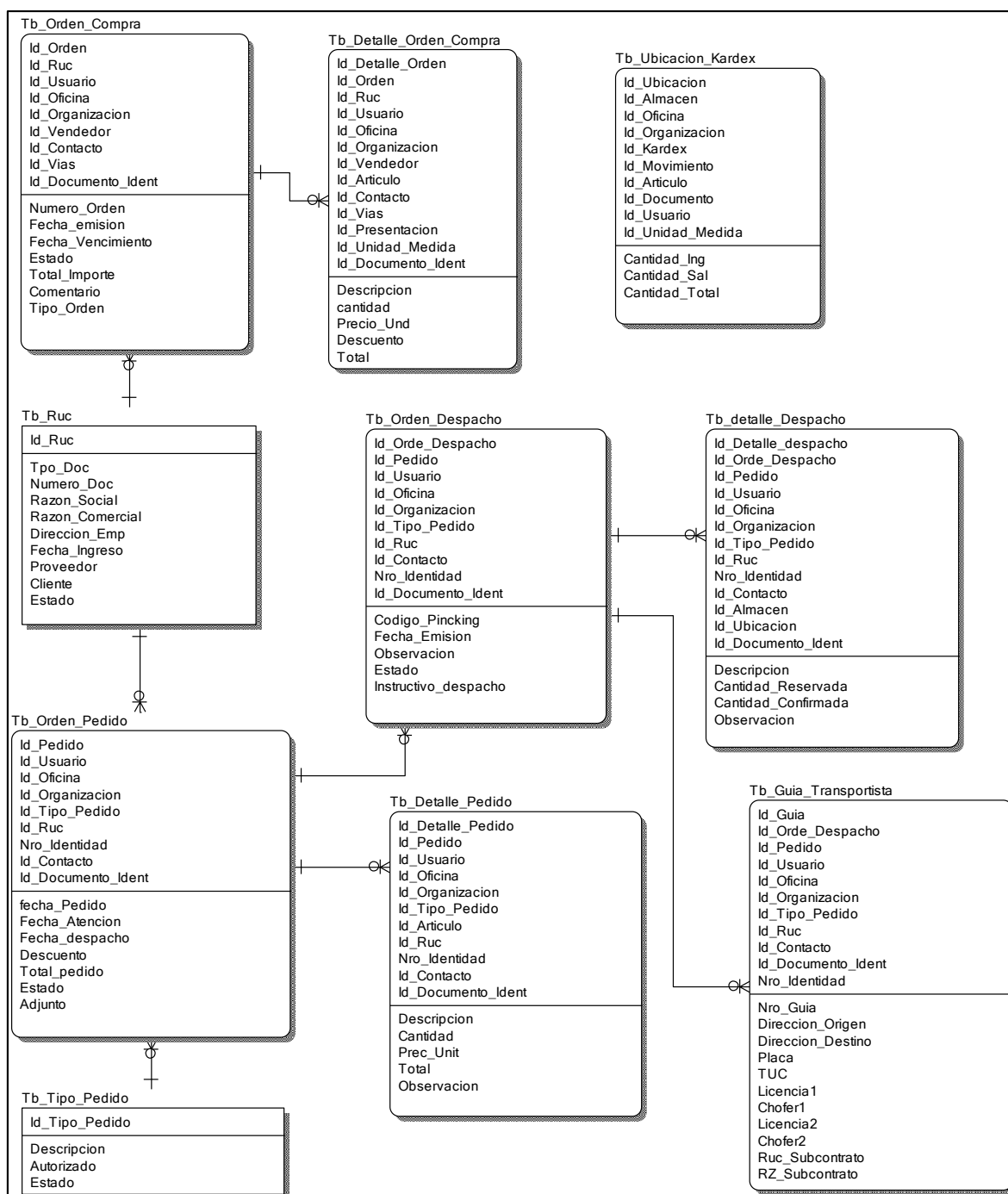
← Regresar Confirmar

Fuente: Elaboración propia

3. Diseño de base de datos

- Diseño Lógico

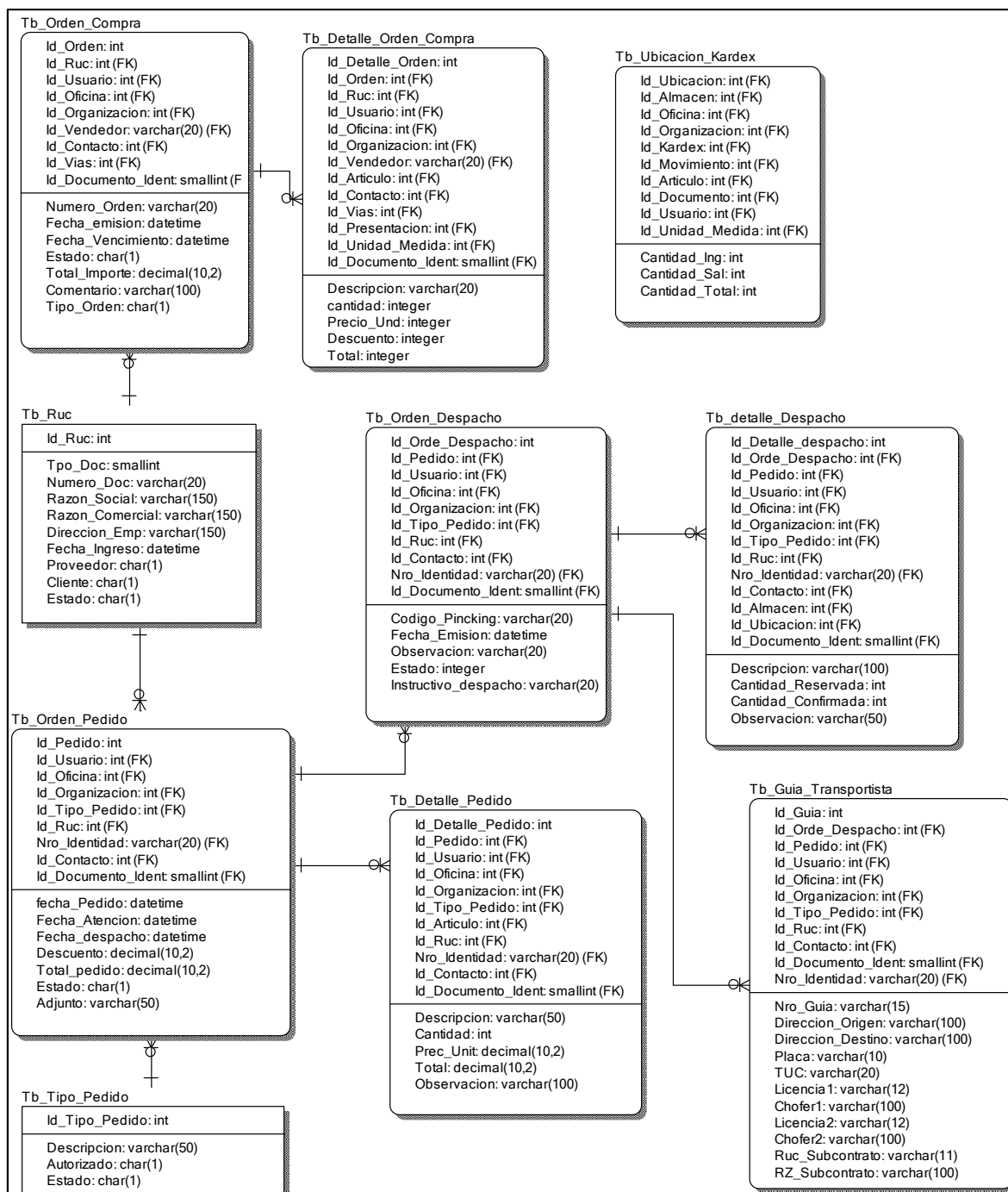
Tabla 87. Diseño lógico sprint 3



Fuente: Elaboración propia

- **Diseño Físico**

Tabla 88. Modelo físico sprint 3



Fuente: Elaboración propia

4. Programación de Prototipos

- Pantalla de Orden de pedido

Figura 63. Opción de Sistema Orden de pedido

Sistema de Gestión de Almacenes

CHUARCAYA

Pedidos

Nro Pedido: RUC CLL: Tipo Pago: Fecha Emisión: Estado:

Resultado de Búsqueda

Item	Nro Pedido	RUC CLL	Tipo Pedido	Fecha Emisión	Fecha Vencimiento	Tipo Pago	Importe	Vendedor	Estado
1	PE00001	20457451245	Venta	21/10/2019	21/11/2019	Crédito a 60 Dias	60000	Julio Pasache	Aprobado

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla orden de despacho

Figura 64. Opción de sistema orden de despacho

Sistema de Gestión de Almacenes

CHUARCAYA

Orden de Despacho

Nro Despacho: Nro Pedido: Tipo Despacho: Fecha Emisión: Estado:

Resultado de Búsqueda

Item	Nro Despacho	Nro Pedido	Fecha Emisión	Fecha Despacho	Tipo Despacho	Estado
1	OD00001	PE00001	16/11/2019	16/11/2019	Parcial	Atendido

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla Parte de ingreso

Figura 65. Opción de sistema parte de ingreso

Sistema de Gestión de Almacenes

CHUARCAYA

Parte de Ingreso

Nro Ingreso: Documento Ref: Tipo Ingreso: Fecha Ingreso: Estado:

Resultado de Búsqueda

Item	Nro Ingreso	Tipo Ingreso	Documento Ref.	Nro Guía	Fecha Ingreso	Observación	Estado
1	PI0001	Ingreso por compra	OC00001	G001-0000093	22/11/2019	Llego fuera de tiempo	Atendido

Jelaf Integradores SRL

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla ingreso a sistema para la gestión del almacén desde el móvil

Figura 66. Ingreso al sistema Móvil

Jelaf Integradores

Usuario

Contraseña

INGRESAR

[Olvidó su contraseña](#)

Fuente: Elaboración propia

- Menú principal de la aplicación móvil

Figura 67. Menú principal móvil



Fuente: Elaboración propia

- Pantalla para el conteo de recepción de mercadería por orden de compra

Figura 68. Conteo de mercadería móvil

The screenshot shows the 'WMS App's' mobile application interface. At the top is a dark blue header with the text 'WMS App's' and a hamburger menu icon. Below the header, the main content area has a light gray background. The title 'Conteo de Recepción de Mercadería' is displayed in a large, bold, black font, followed by a horizontal separator line. Below this, there are two input fields. The first is labeled 'Ingrese Tipo de Documento:' and contains the text 'Orden de Compra' with a small downward arrow icon on the right. The second is labeled 'Ingrese Número de Documento:' and contains the text '001253-4564SFS5121'. At the bottom of the form, there are two buttons: a gray button labeled 'Salir' and a blue button labeled 'Verificar'.

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla lista los artículos para el conteo rápido.

Figura 69. Conteo rápido móvil

WMS App's

☰

Conteo de Recepción de Mercadería

Hora Inicio:

10:10 am

Hora Fin:

01:30 pm

Codigo:

✓

Item	Código	Descripción	Cnt Esper.
1	003ML1010002003	Hojas Bond	150
2	002ML1010003009	Toner Tinta	150

Fuente: Elaboración propia

- Asignación de ubicación de un artículo en el almacén.

Figura 70. Gestión de picking móvil

WMS App's

Gestión de Picking

Ubicación de SKU:

AL001P001C012F015

✓

Ubicación: AL001P001C012F015

Almacén: Almacén de Computo

Pasillo: P001 Estand: C012 Balda: F015

Confirmar SKU:

003ML1010002003

✓

SKU: 003ML1010002003

Laptop core i3 Lenovo

Cantidad Requerida:

150

Cantidad Confirmada:

140

Estado :

Parcial ▼


Cancelar

Confirmar

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla que listara las ordenes de picking pendientes de atender.

Figura 71. Lista de órdenes de picking

WMS App's			
1- Gestión de Picking			
Listado de Ordenes de Picking			
Item	Nro Orden de Picking	Fecha Programación	Selec.
1	PK000000000001	10/08/2019	<input type="radio"/>
2	PK000000000002	21/07/2019	<input checked="" type="radio"/>
2	PK000000000003	15/07/2019	<input type="radio"/>

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla que permite iniciar una orden de picking y también indica las ubicaciones de los artículos.

Figura 72. Atender picking móvil

WMS App's

2- Gestión de Picking

Detalle de Orden de Picking

Orden de Picking:

PK0000000002

Hora Inicio:

10:10 am

Hora Fin:

01:30 pm

Item	Ubicación	SKU	Cantidad
1	AL001P001C012F015	003ML101002003	150
1	AL001P001C012F015	003ML101002003	150
1	AL001P001C012F015	003ML101002003	150
1	AL001P001C012F015	003ML101002003	150

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla para ubicar un artículo dentro del almacén.

Figura 73. ubicación de artículo móvil

WMS App's

Ubicar Artículo

Ubicación:

AL001P001C012F015 ✓

Almacén: Almacén de Computo
Pasillo: P001 Estand: C012 Balda: F015

Confirmar SKU:

003ML1010002003 ✓

SKU: 003ML1010002003
Laptop core i3 Lenovo

Cantidad Almacenada: 150

Cancelar **Confirmar**

Fuente: Elaboración propia

5. Reuniones diarias

Tabla 89. Reunión diaria sprint 3.

REUNION DIARIA	
3 Preguntas diarias	Que hicimos ayer?
	Que vamos hacer hoy?
	Que obstaculos tengo?

Fuente: Elaboración propia

6. Revisión de sprint

Tabla 90. Revisión de sprint 3

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
3	HU-014	Registro de ubicación de artículos	30/04/2018	25/05/2018	Entregado
	HU-015	Picking de ingreso de artículos			Entregado
	HU-016	Registro de pedidos			Entregado
	HU-017	Generar orden de despacho			Entregado
	HU-018	Picking de salida de artículos			Entregado

Fuente: Elaboración propia

7. Retrospectiva de sprint


Tabla 91. Retrospectiva sprint 3

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	Comunicación del equipo de Desarrollo	Aceptar cambios a un sprint que esta por finalizar
Se trabajó en Equipo	Cumplir con los criterios de aceptación	

Fuente: Elaboración propia

8. Acta de prueba de sprint 3


Figura 74. Acta de prueba sprint 3

	Jelaf Integradores SRL		Proyecto: 2018 – PR010	
Acta de Prueba Funcional : SPRINT N° 03				
Presentación funcional del Sprint 3 del proceso de respuesta en la cual se visualizan todas las respuestas de las acciones requeridas, se realiza revisión de los requisitos funcionales y se llega a aprobar satisfactoriamente cada caso de prueba.				
Jefe de Proyecto		Carlos Huarcaya Baylon		
Patrocinador		Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca		
Nombre Proyecto		Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS		
Fecha de Entrega		25/05/2018		
Analista QA		Área de Tecnologías de la Información		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada		
Observación		No		
Pruebas Realizadas:				
No	Sprint	Funcional	Observaciones	Responsable
1	Prueba y Respuesta	SI	Se verifico la funcionalidad	Carlos Huarcaya

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

9. Acta de entrega de sprint 3


Figura 75. Acta de entrega sprint 3

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega : SPRINT N° 03		
<p>A continuación se constata la entrega de las siguientes historias de usuario aprobadas en el proceso de revisión funcional:</p> <p>HU-014 Registro de ubicación de artículos HU-015 Picking de ingreso de artículos HU-016 Registro de pedidos HU-017 Generar orden de despacho HU-018 Picking de salida de artículos</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	25/05/2018	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SRL

10. Acta de reunión Sprint 3

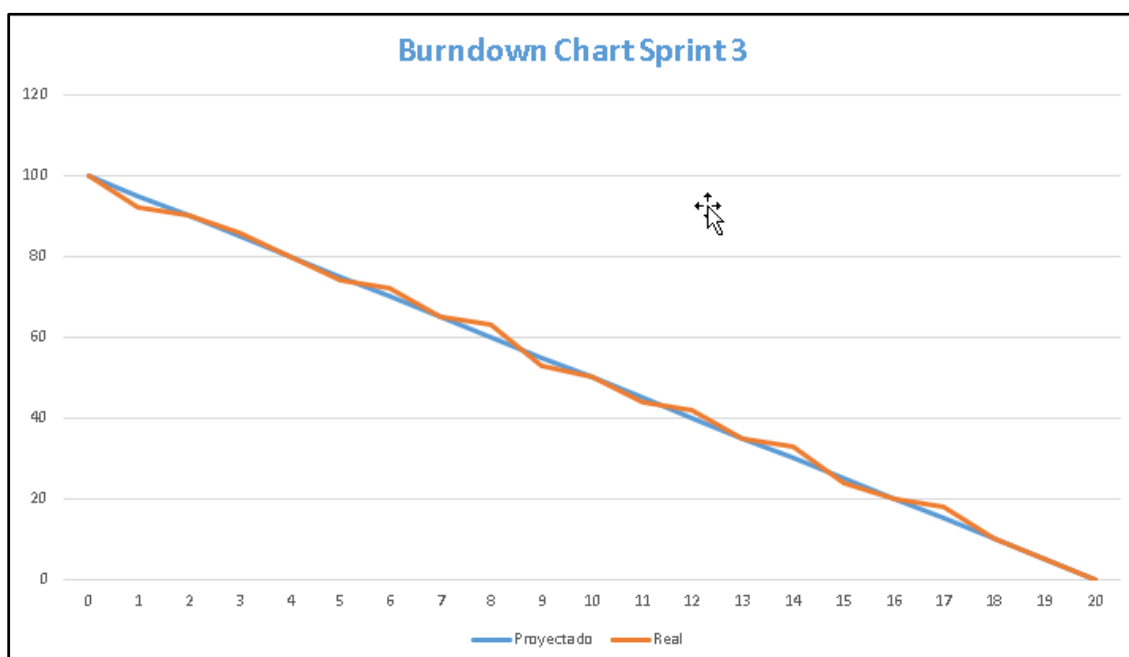
Figura 76. Acta de reunión sprint 3

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Reunión : SPRINT N° 03		
<p>En el desarrollo de la reunión de hoy se definió y se aprobó los prototipos para las siguientes historias de usuario:</p> <p>HU-014 Registro de ubicación de artículos</p> <p>HU-015 Picking de ingreso de artículos</p> <p>HU-016 Registro de pedidos</p> <p>HU-017 Generar orden de despacho</p> <p>HU-018 Picking de salida de artículos</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	08/05/2018	
Analista Funcional	Área de Tecnologías de la Información	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SRL

11. Burndown Char de Sprint 3

Figura 77. Burndown Sprint 3



Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Sprint 4

A continuación, se detalla las tareas del sprint 4:

Tabla 92. Tarea Sprint 4

Sprint N°4	
Fecha Inicio	28/05/2018
Fecha Fin	22/06/2018
Tareas	Priorización de historia de usuario
	Elaboración de sprint backlog
	Diseño de prototipos
	Diseño de base de datos
	Programación de prototipos
	Revisión de sprint
	Pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

1. Planificación de sprint

A continuación, estimaremos el sprint, asignando puntos de historia a cada historia de usuario según su complejidad.

Tabla 93. Punto de Historia Gestión de inventario

Historia de usuario:	Gestión de inventario de artículo	Código:	HU-019
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 94. Punto de historia ajuste de inventario

Historia de usuario:	Ajuste de inventario	Código:	HU-020
Puntos de historia	6		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95. Punto de Historia reubicación de artículo

Historia de usuario:	Reubicar artículo en un mismo almacén	Código:	HU-021
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 96. punto de historia ingreso y salida

Historia de usuario:	Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes	Código:	HU-022
Puntos de historia	6		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 97. Punto de historia reporte de stock

Historia de usuario:	Reporte de stock de artículos	Código:	HU-023
Puntos de historia	<div>+</div> <div>5</div>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 98. Sprint backlog 4

Por Hacer	En proceso	En QA	Terminado
HU-019	--	--	Terminado
HU-020	--	--	Terminado
HU-021	--	--	Terminado
HU-022	--	--	Terminado
HU-023	--	--	Terminado

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño de prototipos

- Esta pantalla permitirá gestionar los inventarios rotativos y de control, todo inventario debe ser programado y direccionado a un almacén, mientras se tenga activo un inventario no se podrá hacer ningún movimiento en el almacén hasta que el proceso del inventario culmine.

Figura 78. Prototipo gestión de inventario

The screenshot shows a web application titled 'Jelaf Integradores S.R.L. - Gestión de almacenes - Recodificación'. The sidebar menu on the left includes sections for 'Maestros' (Usuarios, Personas, Empresas, Artículos, Almacén), 'Gestión' (Períodos de almacén, Inventario, ajustes de inventario, Ordenes de compra), 'Operaciones' (Parte de Ingreso, Pedidos, Orden de despacho), and 'Reporte' (trazabilidad de artículos, Stock, Kardex). The main area is titled 'Gestión de inventarios' and contains search filters: 'Período', 'Mes', 'Tipo' (dropdown), 'Fecha Inicio', 'Fecha fin', and 'Estado' (dropdown). Below the filters is a 'Resultado de Búsqueda' table with 10 columns: 'Ítem', 'Código', 'Período', 'Mes', 'Tipo', 'Fecha Inicio', 'Fecha Fin', 'Observación', 'Estado', 'Usuario', and 'Fecha'. The table displays one record with the following data: Ítem: 1, Código: IV0001, Período: 2019, Mes: 01, Tipo: Rotativo, Fecha Inicio: 01/01/2018, Fecha Fin: 01/01/2018, Observación: (empty), Estado: Activo, Usuario: CHuarcaya, Fecha: 10/10/2018 10:10:10 am. At the bottom, there is a pagination control showing 'Filas por página' (10) and 'Página 1 de 100'.

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá hacer los ajustes a las diferencias encontradas durante un proceso de inventario, todo ajuste de sobrante o faltante debe ser autorizado y solo los administradores tendrán acceso a esta opción.

Figura 79. Prototipo ajuste de inventario

The screenshot shows a web application interface for inventory management. The title bar reads 'Jelaf Integradores S.R.L. - Gestión de almacenes - Recodificación'. The sidebar menu on the left includes: Maestros (Usuarios, Personas, Empresas, Artículos, Almacén), Gestión (Periodos de almacén, Inventario, ajustes de inventario, Ordenes de compra, Operaciones (Parte de Ingreso, Pedidos, Orden de despacho), Reporte (trazabilidad de artículos, Stock, Kardex)). The main area is titled 'Gestión de Ajuste de inventarios'. It features search filters: 'Inventario:' (empty), 'Artículo:' (empty), 'Tipo ajuste' (dropdown with '- Todos -'), and 'Estado' (dropdown with '- Todos -'). Below these is a 'Resultado de Búsqueda' table with 10 columns: ítem, Código, Inventario, artículo, descripción, Tipo ajuste, Observación, Estado, Usuario, and Fecha. The table contains one row of data: ítem 1, Código A0001, Inventario IV0001, artículo CO092STE, descripción Hojas A4, Tipo ajuste Faltante, Observación (empty), Estado Activo, Usuario CHUARCAYA, and Fecha 10/10/2018 10:10:10 am. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Filas por página' (10), navigation arrows, and 'Página 1 de 100'.

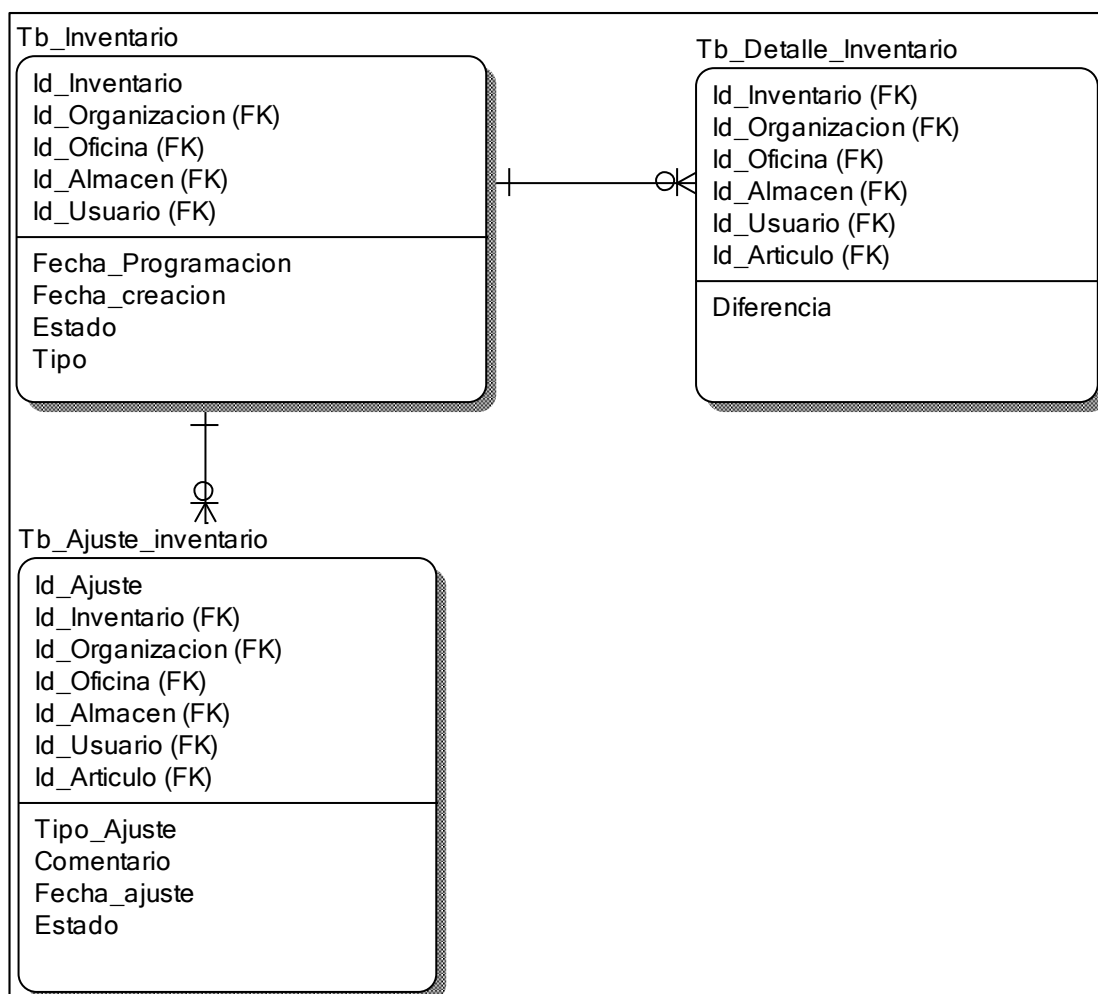
ítem	Código	Inventario	artículo	descripción	Tipo ajuste	Observación	Estado	Usuario	Fecha
1	A0001	IV0001	CO092STE	Hojas A4	Faltante		Activo	CHUARCAYA	10/10/2018 10:10:10 am

Fuente: Elaboración propia

3. Diseño de base de datos

- **Modelo Lógico**

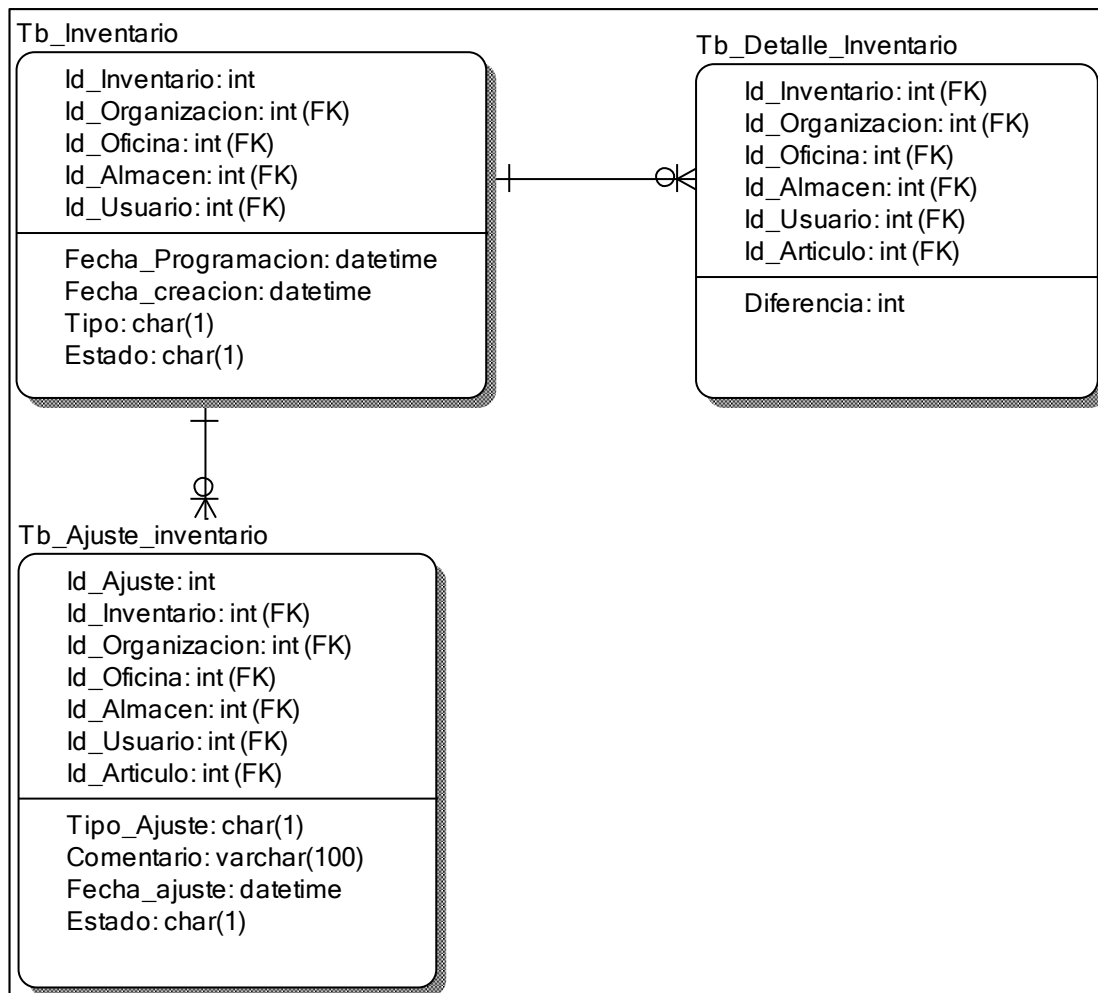
Figura 80. Modelo lógico sprint 4



Fuente: Elaboración propia

- **Modelo Físico**

Figura 81. Modelo físico sprint 4



Fuente: Elaboración propia

4. Programación de prototipos

- Pantalla de gestión de inventarios

Figura 82. gestión de Inventarios

The screenshot shows the 'Inventario' management interface. On the left is a sidebar with the system name 'Sistema de Gestión de Almacenes' and a menu including 'Maestros', 'Gestión', 'Períodos de almacén', 'Inventario', 'Ajustes de inventario', 'Ordenes de compra', 'Operaciones', and 'Reportes'. The main area is titled 'Inventario' and features search filters: 'Periodo' (2019), 'Mes' (-Todos-), 'Tipo' (-Todos-), 'Fecha Inicio', 'Fecha Fin', and 'Estado' (-Todos-). Below these is a search bar with a magnifying glass icon. The 'Resultado de Búsqueda' section contains a table with the following data:

Item	Código	Periodo	Mes	Tipo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Observación	Estado
1	IN0001	2019	Noviembre	Rotativo	01/11/2019	03/11/2019	Esta demorando	Proceso

At the bottom of the sidebar is the logo for 'Jelaf Integradores SRL'.

Fuente: Elaboración propia

- Pantalla de ajuste de inventario

Figura 83. Ajuste de inventarios

The screenshot shows the 'Ajuste de Inventario' (Inventory Adjustment) interface. The sidebar is identical to the previous screen. The main area is titled 'Ajuste de Inventario' and includes search filters: 'Nro. Inventario' (-Todos-), 'Tipo Movimiento' (-Todos-), 'Fecha', and 'Estado de aceptación' (-Todos-). A search bar with a magnifying glass icon is also present. The 'Resultado de Búsqueda' section contains a table with the following data:

Item	Nro. Inventario	Tipo Movimiento	Estado de aceptación	Código de artículo	Cantidad	Fecha
1	IN0001	Ajuste por Ingreso	Aceptado	A0001	5	11/12/2019

At the bottom of the sidebar is the logo for 'Jelaf Integradores SRL'.

Fuente: Elaboración propia

5. Reuniones diarias de sprint 4

Tabla 99. Reunión diaria sprint 4

REUNION DIARIA	
3 Preguntas diarias	Que hicimos ayer?
	Que vamos hacer hoy?
	Que obstaculos tengo?

Fuente: Elaboración propia

6. Revisión de sprint 4

Tabla 100. revisión de sprint 4

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
4	HU-019	Gestión de inventarios de artículos	28/05/2018	22/06/2018	Entregado
	HU-020	Ajuste de inventario			Entregado
	HU-021	Reubicar artículos en un mismo almacén			Entregado
	HU-022	Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes			Entregado
	HU-023	Reporte de stock de artículos			Entregado

7. Retrospectiva de sprint 4


Tabla 101. Retrospectiva de sprint 4

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	Comunicación del equipo de Desarrollo	Aceptar cambios a un sprint que esta por finalizar
Se trabajó en Equipo	Cumplir con los criterios de aceptación	

Fuente: Elaboración propia

8. Acta de prueba de sprint 4

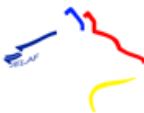
Figura 84. Acta de prueba sprint 4

	Jelaf Integradores SRL		Proyecto: 2018 – PR010	
Acta de Prueba Funcional : SPRINT N° 04				
Presentación funcional del Sprint 4 del proceso de respuesta en la cual se visualizan todas las respuestas de las acciones requeridas, se realiza revisión de los requisitos funcionales y se llegó aprobar satisfactoriamente cada caso de prueba.				
Jefe de Proyecto		Carlos Huarcaya Baylon		
Patrocinador		Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca		
Nombre Proyecto		Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS		
Fecha de Entrega		22/06/2018		
Analista QA		Área de Tecnologías de la Información		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada		
Observación		No		
Pruebas Realizadas:				
No	Sprint	Funcional	Observaciones	Responsable
1	Prueba y Respuesta	SI	Se verifico la funcionalidad	Carlos Huarcaya

Fuente: Jelaf Integradores SRL

9. Acta de entrega de sprint 4


Figura 85. Acta de entrega sprint 4

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega : SPRINT N° 04		
<p>A continuación se constata la entrega de las siguientes historias de usuario aprobadas en el proceso de revisión funcional:</p> <p>HU-019 Gestión de inventarios de artículos HU-020 Ajuste de inventario HU-021 Reubicar artículos en un mismo almacén HU-022 Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes HU-023 Reporte de stock de artículos</p>		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	22/06/2018	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SRL

10. Acta de reunión Sprint 4

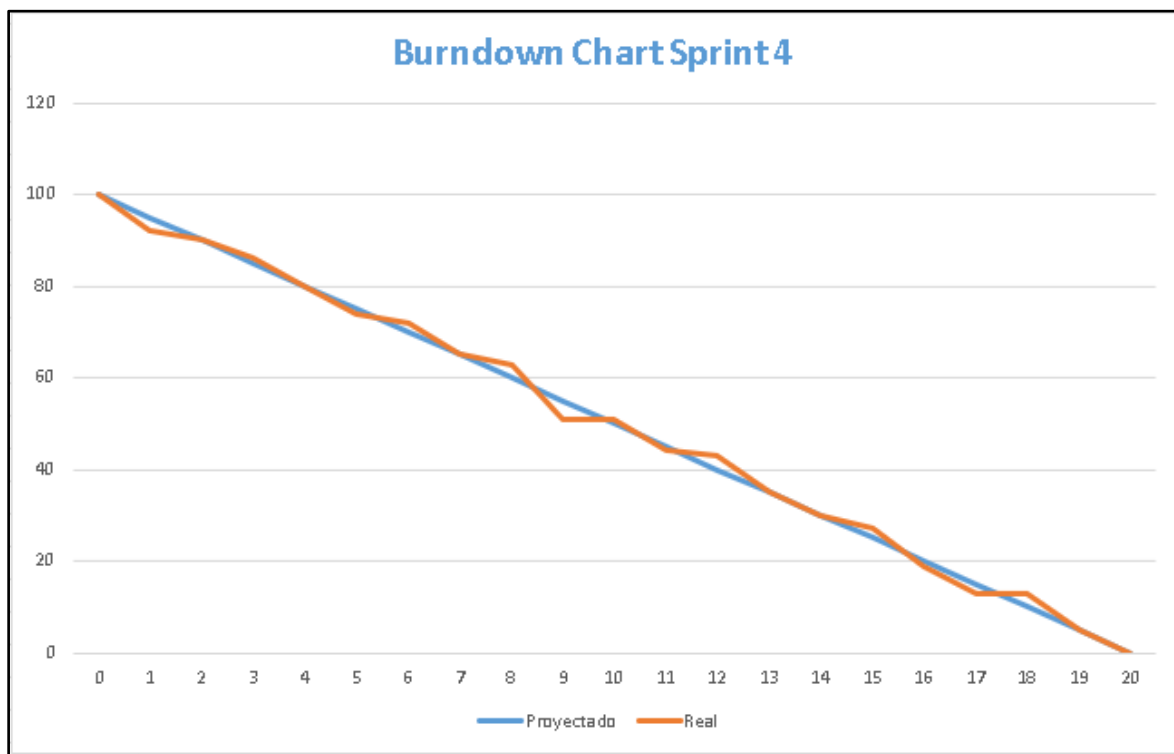
Figura 86. Acta de reunión sprint 4

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Reunión : SPRINT N° 04		
En el desarrollo de la reunión de hoy se definió y se aprobó los prototipos para las siguientes historias de usuario:		
HU-019 Gestión de inventarios de artículos		
HU-020 Ajuste de inventario		
HU-021 Reubicar artículos en un mismo almacén		
HU-022 Ingreso y salida de artículos por transferencia entre almacenes		
HU-023 Reporte de stock de artículos		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	05/06/2018	
Analista Funcional	Área de Tecnologías de la Información	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores SRL

11. Burndown Char de Sprint 4

Figura 87. Burndown sprint 4



Fuente: Elaboración propia

3.3.5. Sprint 5

A continuación, se detalla las tareas del sprint 5:

Tabla 102. Tarea sprint 5

Sprint N°5	
Fecha Inicio	25/06/2018
Fecha Fin	20/07/2018
Tareas	Priorización de historia de usuario
	Elaboración de sprint backlog
	Diseño de prototipos
	Diseño de base de datos
	Programación de prototipos
	Revisión de sprint
	Pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

1. Planificación de sprint

A continuación, estimaremos el sprint, asignando puntos de historia a cada historia de usuario según su complejidad.

Tabla 103. Punto de historia alerta de stock

Historia de usuario:	Alerta de stock de articulos	Código:	HU-024
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 104. Punto de historia gestión de packing

Historia de usuario:	Gestión de packing de artículos	Código:	HU-026
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105. Punto de historia carga automática de órdenes

Historia de usuario:	Carga automática de órdenes de compra	Código:	HU-027
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106. Punto de historia consultar órdenes de compra

Historia de usuario:	Pantalla para consultar órdenes de compra	Código:	HU-028
Puntos de historia	4		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107. Punto de historia trazabilidad

Historia de usuario:	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos	Código:	HU-029
Puntos de historia	5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108. Sprint backlog 5

Por Hacer	En proceso	En QA	Terminado
HU-024	--	--	Terminado
HU-025	--	--	Terminado
HU-026	--	--	Terminado
HU-027	--	--	Terminado
HU-028	--	--	Terminado
HU-029	--	--	Terminado

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño de prototipos

- Esta imagen representa al modelo de alerta que debe llegar a los correos de los responsables del área de compras para que gestionen las reposiciones.

Figura 88. Modelo de Alerta de stock mínimo

ALERTA DE STOCK MINIMO

chuarcaya@jelaf.pe

ALERTA DE STOCK MINIMO

Alerta de stock mínimo de los siguientes productos

Código artículo	descripción	Und. Med.	Stock actual	stock mínimo
HOJ0010012	HOJA A4 DE 70 GRAMOS	Millar	3	10

Gestión de almacén
JELAF INTEGRADORES

Fuente: Elaboración propia

- Esta pantalla permitirá gestionar las órdenes de compra, se podrá hacer seguimiento del estado de cada orden de compra hasta que se atienda por completo.

Figura 89. Prototipo gestión de orden de compra

Jelaf Integradores S.R.L. - Gestión de almacenes - Recodificación

Sistema de Gestion de almacenes

CHUARCAYA

Maestros

- Usuarios
- Personas
- Empresas
- Articulos
- Almacen

Gestion

- Periodos de almacen
- Inventario
- ajustes de inventario
- Ordenes de compra
- Operaciones
- Parte de Ingreso
- Pedidos
- Orden de despacho
- Reporte
- trazabilidad de articulos
- Stock
- Kardex

Gestión de Orden de compra

Nro de orden : Ruc Prv : Tipo Pago Fecha : Estado

- Todos - - Todos -

Resultado de Búsqueda

item	Orden Compra	Ruc	razon social	fecha vencimiento	Tipo Pago	Estado	Usuario	Fecha
1	OC00001	20141112221	PERU SAC	10/10/2018	CREDITO	Activo	CHuarcaya	10/10/2018 10:10:10 am

Filas por pagina 10

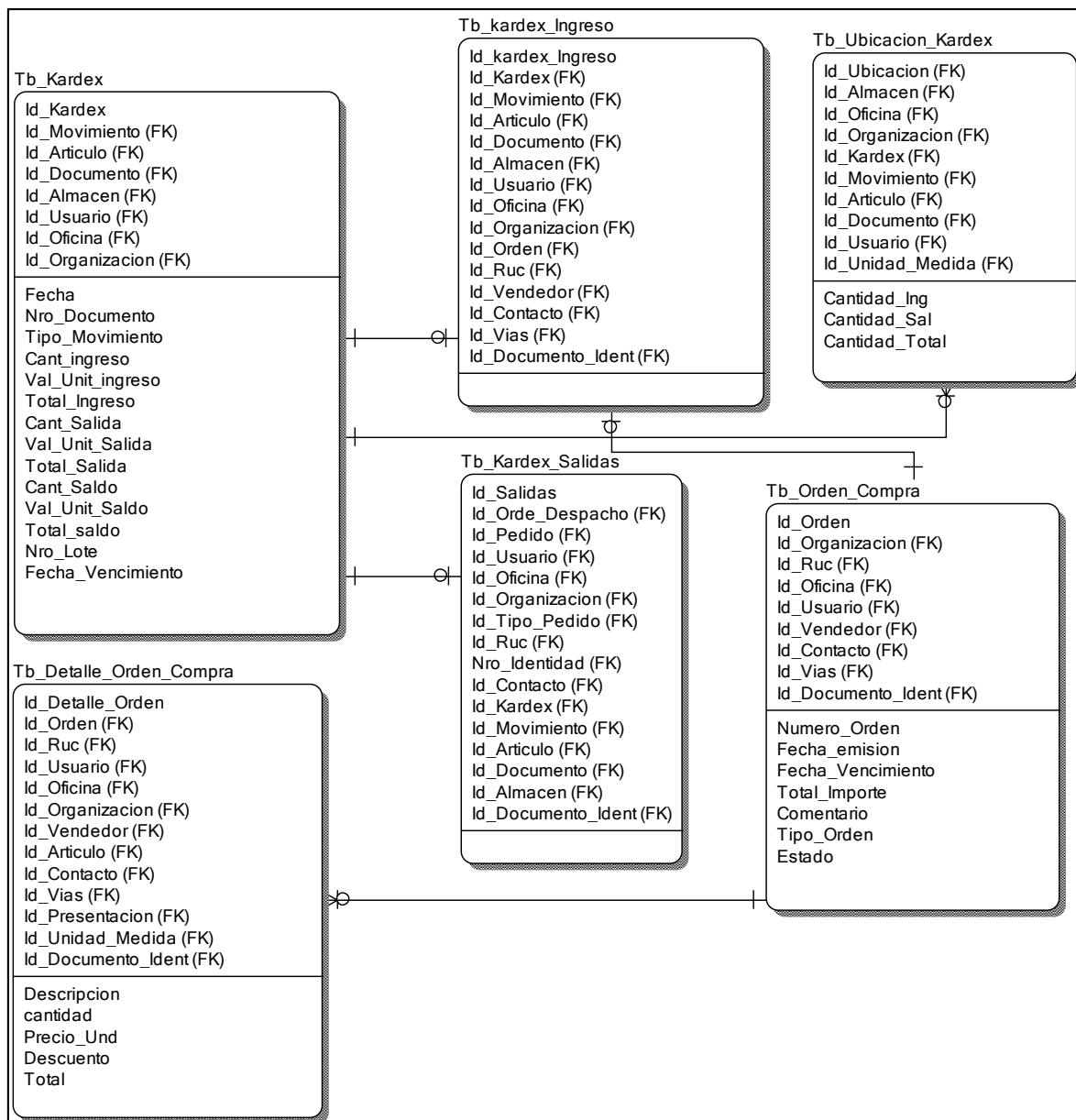
Pagina 1 de 100

Fuente: Elaboración propia

3. Diseño de base de datos

- **Modelo lógico**

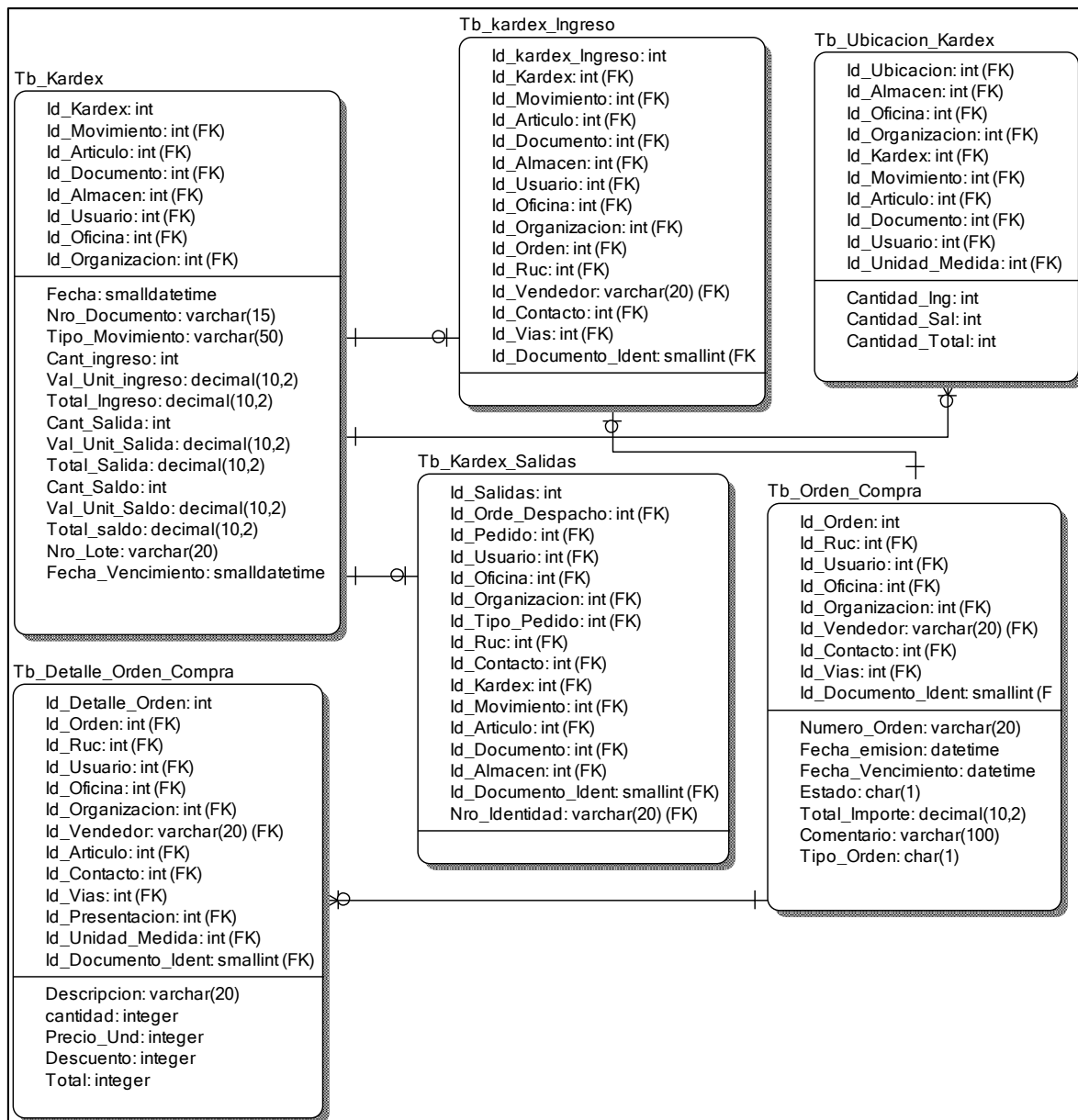
Figura 90. Modelo lógico sprint 5



Fuente: Elaboración propia

- **Modelo físico**

Figura 91. Modelo físico sprint 5



Fuente: Elaboración propia

4. Programación de Prototipos

- Pantalla de orden de compra

Fuente: Elaboración propia

5. Reuniones diarias 5

Tabla 109. Reunión diaria sprint 5

REUNION DIARIA	
3 Preguntas diarias	Que hicimos ayer?
	Que vamos hacer hoy?
	Que obstaculos tengo?

Fuente: Elaboración propia

6. Revisión de sprint 5

Tabla 110. Revisión de sprint 5

Nro. Sprint	Código	Descripción de historia de usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
5	HU-024	Alerta de stock de artículos	25/06/2018	20/07/2018	Entregado
	HU-025	Kardex de articulo			Entregado
	HU-026	Gestión de packing de artículos			Entregado
	HU-027	Registro de orden de compra			Entregado
	HU-028	Pantalla para consultar orden de compra			Entregado
	HU-029	Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos			Entregado

Fuente: Elaboración propia

7. Retrospectiva de Sprint 5

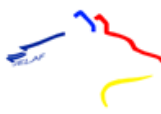
Tabla 111. Retrospectiva sprint 5

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	Comunicación del equipo de Desarrollo	Aceptar cambios a un sprint que esta por finalizar
Se trabajó en Equipo	Cumplir con los criterios de aceptación	

Fuente: Elaboración propia

8. Acta de prueba de sprint 5


Figura 92. Acta de prueba sprint 5.

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010		
Acta de Prueba Funcional : SPRINT N° 05				
Presentación funcional del Sprint 5 del proceso de respuesta en la cual se visualizan todas las respuestas de las acciones requeridas, se realiza revisión de los requisitos funcionales y se llega a aprobar satisfactoriamente cada caso de prueba.				
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon			
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca			
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS			
Fecha de Entrega	21/07/2018			
Analista QA		Área de Tecnologías de la Información		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada		
Observación		No		
Pruebas Realizadas:				
No	Sprint	Funcional	Observaciones	Responsable
1	Prueba y Respuesta	SI	Se verifico la funcionalidad	Carlos Huarcaya

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

9. Acta de entrega de sprint 5


Figura 93. Acta de entrega sprint 5

	Jelaf Integradores SRL		Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega : SPRINT N° 05			
<p>A continuación se constata la entrega de las siguientes historias de usuario aprobadas en el proceso de revisión funcional:</p> <p>HU-024 Alerta de stock de artículos HU-025 Kardex de artículo HU-026 Gestión de packing de artículos HU-027 Registro de orden de compra HU-028 Pantalla para consultar orden de compra HU-029 Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos</p>			
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon		
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca		
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS		
Fecha de Entrega	21/07/2018		
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)		Aceptada	
Observación		No	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

10. Acta de reunión de sprint 5

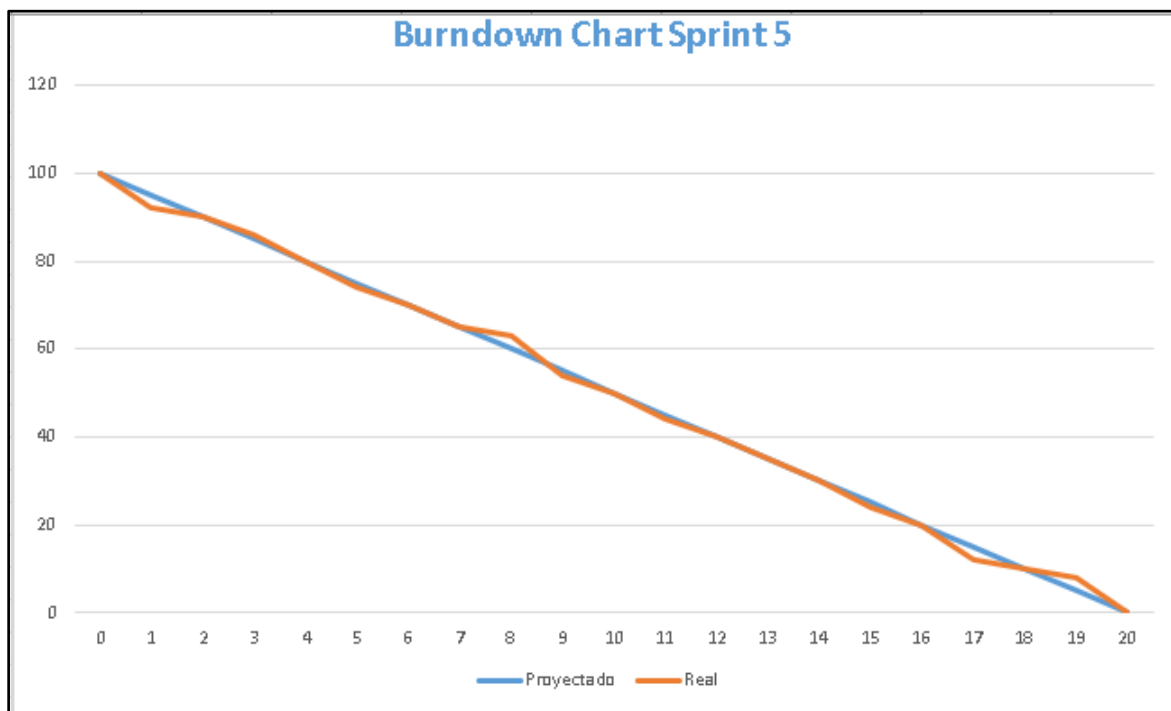
Figura 94. Acta de reunión sprint 5

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Reunión : SPRINT N° 05		
En el desarrollo de la reunión de hoy se definió y se aprobó los prototipos para las siguientes historias de usuario:		
HU-024 Alerta de stock de artículos		
HU-025 Kardex de artículo		
HU-026 Gestión de packing de artículos		
HU-027 Registro de orden de compra		
HU-028 Pantalla para consultar orden de compra		
HU-029 Visualizar la trazabilidad de movimientos de artículos		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Fecha de Entrega	10/07/2018	
Analista Funcional	Área de Tecnologías de la Información	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P: en proceso)	Aceptada	
Observación	No	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

11. Burndown Char de Sprint 5

Figura 95. Burndown sprint 5



Fuente: Elaboración propia

3.4.Cierre de proyecto

3.4.1. Retrospectiva de proyecto


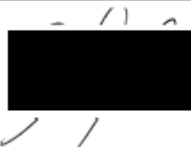
Tabla 112. Retrospectiva de proyecto

Que hicimos bien?	Que Podemos Mejorar?	Que Debemos dejar de hacer?
Se cumplió lo planificado	conocer mejor los procesos de negocio antes de iniciar el proyecto	Aceptar cambios a un sprint que esta por finalizar
Se trabajó en Equipo	capacitar a los participantes para que todos conozcan la dinámica que se aplica con scrum	

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Acta de pase a producción


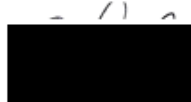



Figura 96. Acta de pase a producción

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Pase a Producción		
La presenta autoriza el pase a producción del nuevo sistema de gestión de almacenes, para ello se validó la funcionalidad de cada entregable con los usuarios y la carga de datos iniciales.		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Versión	1.0	
Fecha de Entrega	01/08/2018	
Estado Entrega (A: aceptada; R: rechazada; P:)	Aceptada	
Observación	No	
Firma	 Jessmar Pérez Yacsavilca	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

3.4.3. Acta de Entrega de proyecto


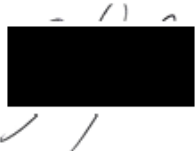
Figura 97. Acta de entrega de proyecto

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega de Proyecto		
La presente, es para aceptar la entrega del proyecto desarrollado que consistió en la implementación de un nuevo sistema de almacenes que reemplaza al sistema que se venia usando y ayudara a mejorar las operaciones de ingresos y salidas del almacén		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Versión	1.0	
Fecha de Entrega	17/08/2018	
Estado Entrega: A: aceptada R: rechazada P: en proceso		Aceptada
Observación		Ninguno
Firma	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   Jessmar Pérez Yacsavilca </div> <div style="text-align: center;">   Carlos Huarcaya Baylon </div> </div>	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

3.4.4. Acta de entrega de manuales de usuario

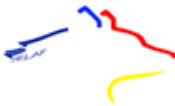
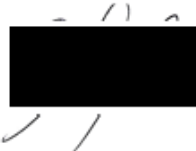
Figura 98. Acta de entrega de manual de usuario

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de Entrega de Manual de usuario		
<p>Se deja constancia de la entrega de manuales de usuario en archivo digital almacenado en el file server 192.168.XX.YY/Manual de usuario/Sistema de Gestión de Almacén, los archivos que consta los manuales son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tablas Maestras.xdoc 2. Orden de Compra.xdoc 3. Ingresos de Mercaderia.xdoc 4. Despachos de Mercaderia.xdoc 5. Reportes.xdoc 		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Versión	1.0	
Fecha de Entrega	17/08/2018	
Estado Entrega: A: aceptada R: rechazada P: en proceso		Aceptada
Observación		Ninguno
Firma	<div style="text-align: center;">  Jessmar Pérez Yacsavilca </div>	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

3.4.5. Acta de capacitación de usuario


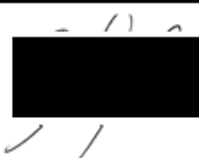
Figura 99. Acta de capacitación de usuario

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de capacitación de usuario		
<p>Se deja constancia de la capacitación a usuarios con respecto al nuevo sistema de almacenes para el control de ingresos y salidas de mercadería, los módulos que se capacitaron son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabla Maestras 2. Carga de Ordenes de compra 3. Ingresos de mercadería 4. Despacho de mercadería 5. Inventario 6. Reporte 		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Versión	1.0	
Fecha de Entrega	17/08/2018	
Estado Entrega: A: aceptada R: rechazada P: en proceso		Aceptada
Observación		Ninguno
Firma	<div style="text-align: center;">  Jessmar Pérez Yacsavilca </div>	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

3.4.6. Acta de carga de datos iniciales

Figura 100. Acta de carga de datos iniciales

	Jelaf Integradores SRL	Proyecto: 2018 – PR010
Acta de carga de datos iniciales		
<p>Se deja constancia de la información que se considero para la carga inicial de datos del nuevo sistema, esta información se trabajo en conjunto con el lider usuario del proceso de ingresos y salidas de almacén, que costa en lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tablas maestras: artículos, clientes, proveedores, usuarios, vendedores 2. Tablas de Gestión: ordenes de compra pendientes, orden de despacho pendientes 3. Stock: se realizo un inventario fisico y se considero con stock inicial de cada articulo 		
Jefe de Proyecto	Carlos Huarcaya Baylon	
Patrocinador	Gerente General Jessmar Andre Pérez Yacsavilca	
Nombre Proyecto	Implementación del sistema de almacén con funcionalidad de un WMS	
Versión	1.0	
Fecha de Entrega	17/08/2018	
Estado Entrega: A: aceptada R: rechazada P: en proceso	Aceptada	
Observación	Ninguno	
Firma	 Jessmar Pérez Yacsavilca	

Fuente: Jelaf Integradores S.R.L.

CAPITULO 4

RESULTADOS

4.1.Resultados

Los resultados del proyecto se reflejan en los entregables de cada sprint que serán aprobados por los key user de cada proceso, de esta manera se asegura la calidad de cada entregable del producto, los usuarios finales tienen una visión clara y panorámica del proyecto, a continuación, se detalla los resultados por cada objetivo específico del presente proyecto.

- a) Objetivo 1; Analizar, diseñar e implementar un sistema web de gestión de almacén

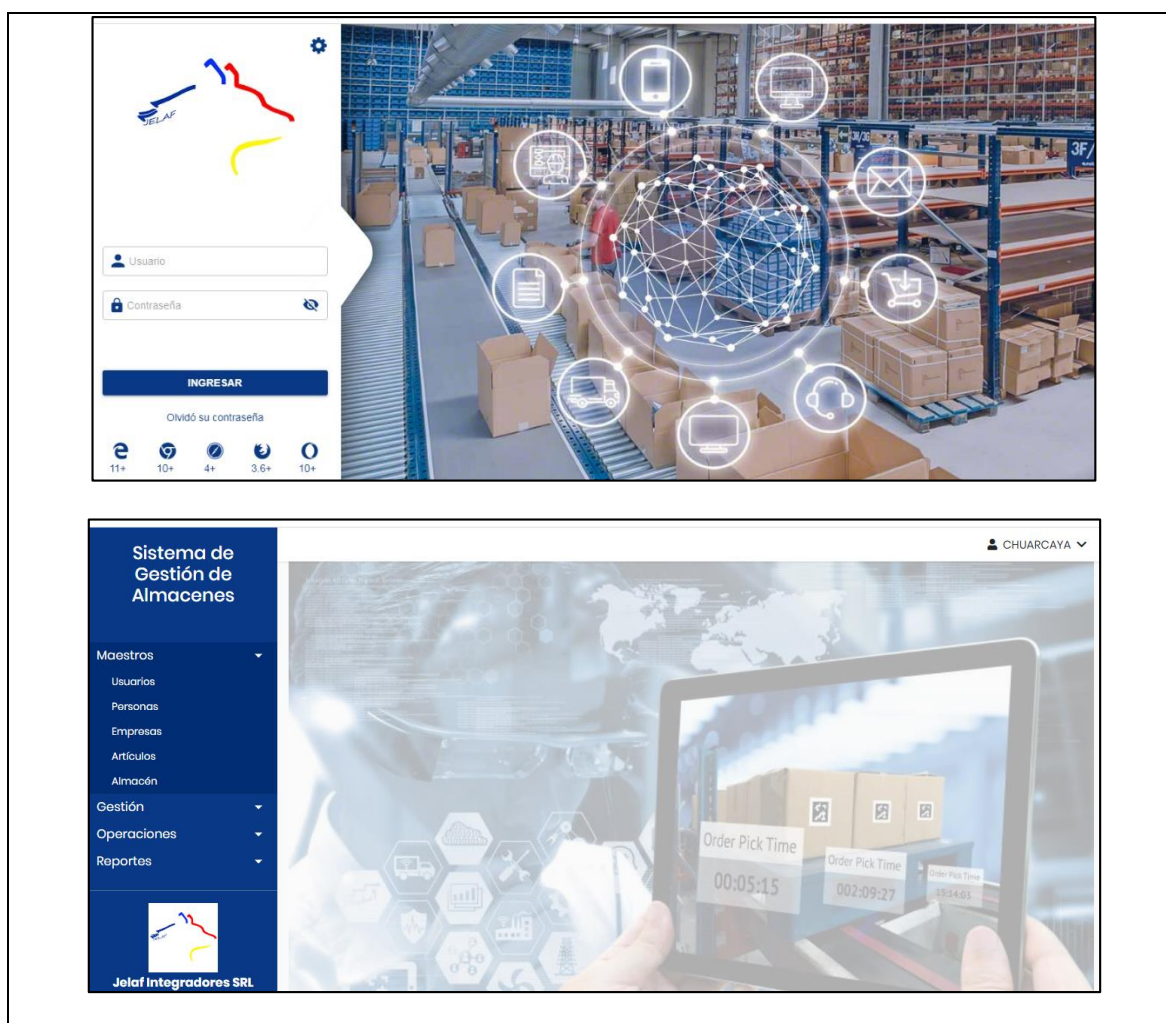
Tabla 113. Comparativo de resultado

Antes de implementar:

sistema de almacén de tipo escritorio con deficiencia funcional

Después de implementar:

Sistema web de control de almacén adaptable a dispositivos móviles



Fuente: Elaboración propia

b) Objetivo 2; Mejorar el almacenamiento y despacho de mercadería

Tabla 114. Mejoras de implementación

Actividad	Antes de Implementación	Después de Implementación
Analizar cada procedimiento para construir un sistema a medida según la necesidad de la empresa	El registro de ingreso de mercadería se ejecutaba en un sistema que no valida cantidades y existencias.	El registro de ingreso de mercadería se jala desde la orden de compra y se valida fecha de vencimiento de órdenes de compra, números de lote y cantidades.

	Proceso de despacho de mercadería manual	El proceso de despacho esta automatizado y se mantiene una trazabilidad de cada producto despachado
	Los registros de control de ajustes de inventarios no eran controlados.	El procedimiento para los ajustes de inventarios está documentado y con flujo de aprobaciones.

Fuente: Elaboración propia

- c) Objetivo 3; Aplicación del marco de trabajo scrum para el presente proyecto
- Genero integración a los equipos de cada proceso de negocio
 - Ayudo a uniformizar los distintos conocimiento y formas de trabajo que tenía cada personal.
 - La participación activa durante todo el proyecto mantuvo la motivación al equipo scrum.

4.2.Presupuesto

El presupuesto del proyecto fue realizado en la fase de planificación del presente documento, sin embargo, se detalla como se distribuye el presupuesto en toda la duración del proyecto

Tabla 115. Detalle de recursos para el proyecto

Ítem	Descripción	Cant.	Costo. por Mes S/.
01	Jefe del Proyecto/Scrum Master	01	4,000.00
03	Analista Programador web	03	9,000.00
04	Analista de QA	01	2,000.00
05	Analista de base de datos	01	2,500.00
	Total		17,500.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 116. Resumen de costo del proyecto

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE PROYECTO			
Ítem	Código	Descripción de presupuesto	Costo total S/.
01	RRH	Recurso Humano	17,500.00
02	EHM	Hardware y Muebles	10,320.00
03	LCS	Licencias de Software	900.00
04	SVR	Alquiler de equipos de Servidor	450.00
05	UDO	Útiles de oficinas	450.00
06	GDA	Gasto de Agua	100.00
07	GDL	Gasto de Luz	100.00
08	INT	Gasto de Internet	100.00
06	OTS	Otros gastos	300.00

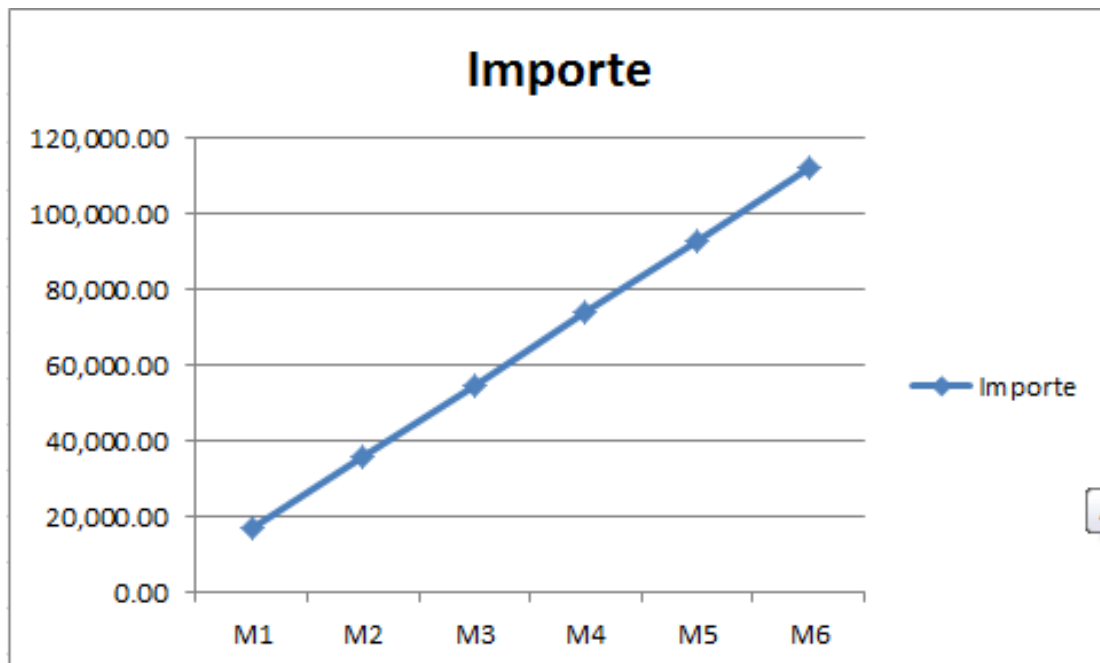
Fuente: Elaboración propia

Tabla 117. Cuadro de costo en todo el proyecto

Egresos	Tiempo en Meses					
	1	2	3	4	5	6
Equipamiento	11,220.00	--	--	--	--	--
Hardware y Muebles	10,320.00	--	--	--	--	--
Licencias de software	900.00	--	--	--	--	--
Gastos fijos	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00
Agua	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Luz	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Internet	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Alquiler de servidor	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Gastos de oficina	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00
Útiles de oficina	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Gasto de Contingencia	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Recursos Humanos	4,000.00	17,500.00	17,500.00	17,500.00	17,500.00	17,500.00
Jefe de Proyecto	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Analista Programador (por 3)		9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Analista QA		2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Analista de Base de datos		2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
TOTAL PRESUPUESTO	16,720.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00
TOTAL ACUMULADO	16,720.00	35,720.00	54,720.00	73,720.00	92,720.00	111,720.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 101. Representación gráfica de la curva S en función al costo del proyecto



Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis de Costo y Beneficio del proyecto

4.3.1. Beneficios Tangibles

Se considera beneficios tangibles aquellos que se pueden medir de forma monetaria, que se originan como resultado de la implementación del proyecto, a continuación, se detalla el siguiente caso:

Jelaf integradores presenta una media de 200 Operaciones entre ingresos y salidas de productos por mes, para atender los 200 operaciones se requiere de 4 operarios y técnicos a la vez de almacén, más un jefe de almacén, los operarios tienen un sueldo promedio de 3,000.00 por mes, para lograr atender la demanda mencionada, el personal debe trabajar un promedio de 4 horas extras por día, generando un sobre costo de 12.50 soles por hora y por trabajador, esto quiere decir que en total se tenía un costo por tiempo extra de 50.00 soles por día y por trabajador.

Con la implementación del nuevo sistema no debe generarse horas extras y los pedidos deben ser atendidos a tiempo y solo se requiere 3 operarios, todo lo mencionado lo ilustraremos de la siguiente manera:

Tabla 118. Demostración del beneficio con el nuevo sistema

Descripción de operación	Con sistema antiguo				Con Nuevo sistema				Total Beneficio S/.
	Horas de trabajo	Cant. De Operaciones	Cant. RR.HH.	Costo Total S/.	Horas de trabajo	Cant. De Operaciones	Cant. RR.HH.	Costo Total S/.	
Ingresos y salidas de productos para operarios y técnicos	160	200	4	12,000.00	160	200	3	9,000.00	3,000.00
Supervisión de operaciones de jefe de almacén	160	No definido	1	4,500.00	160	--	1	4,500.00	0.00
Tiempo extra para atender la demanda de ingreso y salida de productos de almacén	80	No definido	4	6,000.00	--	--	--	--	6,000.00
Tiempo extra de jefe de almacén	80	No Definido	1	2,250.00	--	--	--	--	2,250.00
Total Beneficio									11,250.00

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Beneficios Intangibles

Se considera beneficios intangibles aquellos que no pueden ser medidos de manera monetaria, pero si pueden ser evidenciadas al momento de implementar el proyecto en mención, a continuación, mencionaremos aquellos beneficios:

- Incremento de la satisfacción del cliente al tener su pedido en menor tiempo
- Orden en los almacenes de productos
- Usuarios de sistema satisfechos al saber que cuentan con una herramienta que le facilita y garantiza las operaciones de almacén
- Gerente de la empresa satisfecho al tener su información en línea

4.4. Análisis de Caja

4.4.1. Flujo de Caja

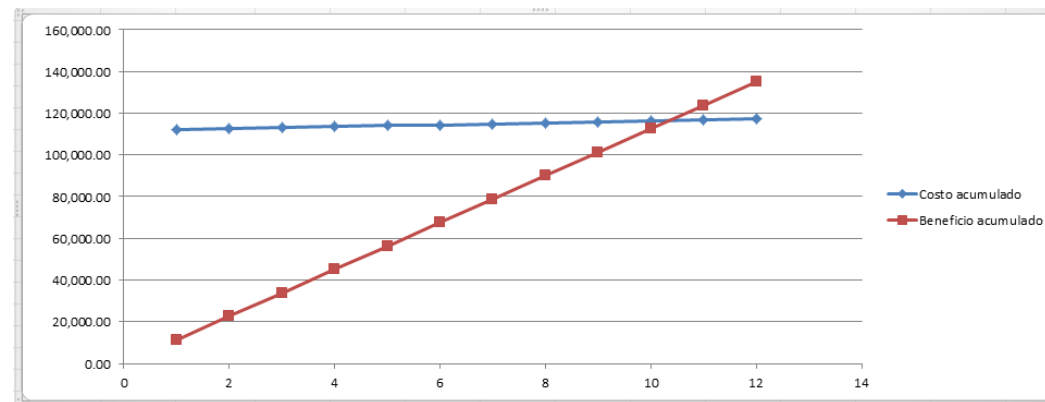
A continuación, analizaremos el flujo de caja proyectado para demostrar la recuperación de la inversión del proyecto:

Tabla 119. Flujo de caja proyectado

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo de proyecto	111,720.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo variable	0.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Costo acumulado	111,720.00	112,170.00	112,620.00	113,070.00	113,520.00	113,970.00	114,420.00	114,870.00	115,320.00	115,770.00	116,220.00	116,670.00	117,120.00
Beneficio tangible	0.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00	11,250.00
Beneficio acumulado	0.00	11,250.00	22,500.00	33,750.00	45,000.00	56,250.00	67,500.00	78,750.00	90,000.00	101,250.00	112,500.00	123,750.00	135,000.00
Flujo de caja Ingreso neto	-111,720.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00
Costo Beneficio	111,720.00	-100,920.00	-90,120.00	-79,320.00	-68,520.00	-57,720.00	-46,920.00	-36,120.00	-25,320.00	-14,520.00	-3,720.00	7,080.00	17,880.00

En la tabla anterior visualizamos que la inversión se recupera en el mes 11.

Tabla 120. Flujo de caja proyectado



Fuente: Elaboración propia

4.4.2. Análisis del Valor Actual Neto – VAN

Es un indicador que permite medir la rentabilidad de un proyecto en valor monetario para la recuperación de la inversión, se puede calcular de la siguiente manera:

Tabla 121. Formula del VAN

$$VAN = B.N_0 + \frac{B.N_1}{(1+i)} + \frac{B.N_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B.N_n}{(1+i)^n}$$

Datos a considerar para el cálculo del VAN

Tabla 122. Cálculo del VAN

Datos para el VAN	
Tasa	10%
Inversion	-111,720.00
Flujo de caja de periodo 1	135,000.00
VAN	S/. 11,007.27

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a este resultado obtenido, el cálculo indica que el indicador VAN es mayor a 0, por lo tanto logra superar la inversión en el proyecto y por lo tanto es viable invertir en el proyecto.

4.4.3. Análisis de la Tasa Interna de Retorno – TIR

Representa la tasa de descuento que permite que el indicador VAN sea cero y determina la rentabilidad del proyecto de manera porcentual, se puede calcular de la siguiente manera:

Tabla 123. Formula del TIR

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{i=1}^n (i \cdot F_i)}$$

Datos para calcular la TIR:

Tabla 124. Cálculo del TIR

Datos para el TIR	
Tasa	10%
Inversion	-111,720.00
Flujo de caja de periodo 1	135,000.00
TIR	21%

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido, el valor del indicador TIR es de 21%, que supera al 10% de la tasa de interés asumida, por lo tanto, se corrobora que debe invertirse en el proyecto.

CONCLUSIONES

- Considerar las definiciones funcionales que debe cumplir un software con el fin de cubrir las necesidades de la empresa, caso contrario el resultado esperado podría ser incierto.
- Diseñar la aplicación requerida considerando los requisitos funcionales permite satisfacer la necesidad esperada, y en caso no cumpla lo requerido se podrá modificar generando un mínimo impacto en el proyecto.
- Desarrollar e implementar una herramienta tecnológica siguiendo los lineamientos funcionales y de análisis asegura el éxito del proyecto minimizando los riesgos y el sobre costo que puede generar un cambio o una funcionalidad no considerada.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una segunda etapa del proyecto para complementar con los procesos de orden de compra y facturación.
- Se recomienda capacitar constantemente a usuarios nuevos para dar un uso adecuado al sistema.
- Se recomienda mejorar los rótulos de códigos de barra con más datos para que el operario tenga mayor información del producto.
- Se recomienda supervisar constantemente la productividad y los indicadores de eficiencia del proceso de almacenaje y despacho de productos.
- Soporte constante al proceso de almacenaje y despacho.
- Se recomienda aplicar la mejora continua para generar un adecuado grado de madurez.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Libros

Autor: Maximiliano R. Firtman, año de publicación 2004. Aplicaciones Web de Alto rendimiento,

Autor: Pedro Brenes Muños, año de publicación 2015, Técnicas de almacén. Editorial Editex (Madrid). DL M-16078-2015.

Autor: Julio Juan Anaya Tejero, año de publicación 2008, Almacenes: Análisis, Diseño y Organización. Editorial Esic (Madrid). DL M-44889-2008.

Autor: Camilo Silva García, año de publicación 2018, Gestión de almacenes con tecnología WMS, Universidad militar de Nueva Granada

Autor: SCRUM BODY OF KNOWLEDGE, año de publicación 2013, Guía SBOK™, una marca de VMEdU, ISBN: 978-0-9899252-0-4

Autor: M. Domínguez-Dorado, Julio, 2004, Todo Programación. N° 1. Págs. 24-26. Editorial Iberprensa (Madrid). DL M-13679-2004. Introducción a las aplicaciones web e IIS.

Autor: Miguel Angel Luna Ponce. Sql server 2012 R2. N° 1. Págs. 10-36. Editorial Iberprensa (Mexico).

Autor: Rafael Morales, 2010, Fundamentos del BPMN

Autor Club BPM, 2010, el Libro del BPM, publicado por el CENTRO DE ENCUENTRO DEL BPM

Autor Nicolas Bonnet, 2018, Windows Server 2016, ediciones ENI

Tesis

- Celestino Zabaleta Ortiz (2017). “Mejora del proceso logístico del almacén para la empresa APROPO mediante la implementación de la herramienta warehouse management system, año 2017.”
- Javier Burga Durango (2016), “Estudio de pre-factibilidad para optimizar la logística del Centro de Distribución de la Empresa QROMA mediante la implementación de un Warehouse Management System (WMS)”

- Rodolfo Fernando Mallea Silva, (2015), “Propuesta De Implementación De Un Sistema Wms Sap En El Área De Distribución de una Empresa que se dedica a la Venta De Productos De Consumo Masivo”

Recursos electrónicos

- Compañía que vende certificados SSL.

<http://www.digicert.com/es/?gclid=CPzs7-Kzo7kCFWpk7AodBDQAKg>

ANEXOS

Figura 102. Reporte de turnitin pg. 1



Figura 103. Reporte de turnitin pg. 2

	Americas Trabajo del estudiante	<1 %
9	Submitted to Universidad de Ciencias y Humanidades Trabajo del estudiante	<1 %
10	www.chocolatewrappers.info Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
12	www.scrumstudy.com Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
14	www.repositorioacademico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
17	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
18	Submitted to Universidad de Sevilla Trabajo del estudiante	<1 %

Figura 104. Reporte de turnitin pg. 3

19	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
20	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
21	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad EAFIT Trabajo del estudiante	<1 %
23	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
26	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to Universidad Carlos III de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
28	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad Católica San Pablo	

Figura 105. Reporte de turnitin pg. 4

	Trabajo del estudiante	<1 %
30	www.servitux.org Fuente de Internet	<1 %
31	www.programandowebs.com Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Trabajo del estudiante	<1 %
33	www.sabiondo.com Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
35	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Colegio Vista Hermosa Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
39	www.ec-red.com Fuente de Internet	<1 %

Figura 106.Reporte de turnitin pg. 5

40	Submitted to Universidad Autonoma de Bucaramanga Trabajo del estudiante	<1 %
41	www.baufest.com Fuente de Internet	<1 %
42	seinca.net Fuente de Internet	<1 %
43	dda.uaq.mx Fuente de Internet	<1 %
44	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
45	www.oficentroweb.com Fuente de Internet	<1 %
46	Submitted to Universidad del Rosario Trabajo del estudiante	<1 %
47	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
48	Submitted to UNAPEC Trabajo del estudiante	<1 %
<div> <div>Excluir citas</div> <div>Apagado</div> <div>Excluir coincidencias</div> <div>Apagado</div> <div>Excluir bibliografía</div> <div>Apagado</div> </div>		